

José María Juárez Martín (Coordinador)

EL ENTERRAMIENTO EN CUEVA ARTIFICIAL DE LA MOLINA

(Lora de Estepa, Sevilla)



EL ENTERRAMIENTO EN CUEVA ARTIFICIAL DE LA MOLINA (LORA DE ESTEPA, SEVILLA)

José María Juárez Martín
Eusebio Moreno Alonso
Pilar Cáceres Misa
Raquel Lacalle Rodríguez
Juan Manuel Guijo Mauri
José Miguel Nieto Liñán
José Antonio Aguilar Galea
Eusebio Rico Ramírez

Rosario Torres Ruiz
Consejera de Cultura

Isabel Muñoz Durán
Viceconsejera de Cultura

Lidia Sánchez Milán
Secretaria General de Políticas Culturales

Guadalupe Ruiz Herrador
Directora General de Bienes Culturales

COORDINACIÓN DE LA EDICIÓN

Dirección General de Bienes Culturales
Servicio de Investigación y Difusión del Patrimonio Histórico

Viceconsejería de Cultura
Servicio de Información y Difusión

PRODUCCIÓN

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales
Unidad de Programas de Colaboración

Diseño, maquetación e impresión:
Tecnographic, 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

I.S.B.N.: 978-84-8266-978-6
Depósito Legal: SE-1049/2010

ÍNDICE

1. LA MOLINA EN EL TERRITORIO	11
JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA Y MORENO ALONSO, EUSEBIO	
1.1. La cuenca visual. Una escala media	11
1.2. La escala comarcal	17
2. LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA	24
JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO Y CÁCERES MISA, PILAR	
2.1. Introducción	24
2.2. Marco geográfico	25
2.3. Localización espacial	26
2.4. Descripción de la actuación	28
2.5. Metodología	32
3. LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA	36
JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO Y CÁCERES MISA, PILAR	
3.1. Sector C. Las estructuras superficiales	36
3.1.1. <i>Descripción</i>	36
3.1.2. <i>Secuencia estratigráfica</i>	36
3.1.3. <i>Interpretación. Cronología</i>	38
3.1.4. <i>Diagrama estratigráfico</i>	38
3.2. Sector C. Los silos E 13 Y E 14	39
3.2.1. <i>Descripción</i>	39
3.2.2. <i>Secuencia estratigráfica</i>	40
3.2.3. <i>Interpretación. Cronología</i>	41
3.2.4. <i>Diagrama estratigráfico</i>	42
3.3. Sector C. El silo E 15	42
3.3.1. <i>Secuencia estratigráfica</i>	42
3.3.2. <i>Diagrama estratigráfico</i>	42
3.4. Estructuras alteradas. Sector B. El silo CE 12	45
3.4.1. <i>Secuencia estratigráfica</i>	45
3.4.2. <i>Diagrama estratigráfico</i>	47
3.5. Estructuras alteradas. Sector A. La cueva artificial CE 16	49
3.5.1. <i>Secuencia estratigráfica</i>	49
3.5.2. <i>Diagrama estratigráfico</i>	51
4. SECTOR C. LA CUEVA ARTIFICIAL DE LA MOLINA. CE 17	52
JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO Y CÁCERES MISA, PILAR	
4.1. Secuencia estratigráfica	52
4.2. Diagrama estratigráfico	64
4.3. Interpretación. Las Estructuras I, II y III. Huesos, ajuares y piedras: Aproximación a los rituales de enterramiento. Procesos de abandono y postdeposicionales.	65
5. EL REGISTRO MATERIAL	88
JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO; CÁCERES MISA, PILAR Y RICO RÁMIREZ, EUSEBIO	
5.1. Introducción	88
5.2. Material recuperado	88
5.2.1. <i>Cerámica</i>	88
5.2.2. <i>Material lítico pulimentado</i>	89

5.2.3. <i>Material lítico tallado</i>	89
5.3. Material cueva artificial de La Molina (CE17)	89
5.3.1. <i>Cerámica</i>	89
5.3.2. <i>Material lítico pulimentado</i>	90
5.3.3. <i>Material lítico tallado</i>	90
5.3.4. <i>Hueso y marfil</i>	91
6. LAS EVIDENCIAS ANTROPOLÓGICAS. LA FORMACIÓN DEL DEPÓSITO Y SUS COMPONENTES POBLACIONALES	126
LACALLE RODRÍGUEZ, RAQUEL Y GUIJO MAURI, JUAN MANUEL	
6.1. Recuperación y registro de las evidencias	126
6.1.1. <i>Registro espacial, identificación osteológica y definición de conjuntos</i> ...	126
6.1.2. <i>Diagnósticos sobre el terreno</i>	129
6.1.3. <i>Levantamiento</i>	129
6.2. Composición antropológica: la comunidad encontrada	129
6.2.1. <i>Evidencias anatómicas identificadas</i>	133
6.2.2. <i>Individualizaciones</i>	133
6.2.3. <i>Aspectos demográficos globales</i>	150
6.2.4. <i>Estatura</i>	161
6.2.5. <i>Tipología</i>	163
6.2.6. <i>Rasgos epigenéticos</i>	164
6.2.7. <i>Actividad física y adaptaciones óseas</i>	165
6.3. Paleopatología	168
6.3.1. <i>Consideraciones metodológicas</i>	168
6.3.2. <i>Traumas</i>	169
6.3.3. <i>Procesos infecciosos</i>	173
6.3.4. <i>Procesos reumáticos</i>	175
6.3.5. <i>Episodios críticos y anémicos</i>	180
6.3.6. <i>Tumores</i>	183
6.3.7. <i>Lesiones dentarias</i>	183
6.3.8. <i>Osteoporosis</i>	187
6.4. Contexto, ritual y funcionamiento del espacio deposicional	187
6.4.1. <i>Alteraciones ambientales del soporte óseo</i>	188
6.4.2. <i>El depósito osteológico: consideraciones rituales y comportamientos zonales</i>	195
6.5. El hombre y la actividad antrópica en el espacio sepulcral	212
6.5.1. <i>El funcionamiento del espacio sepulcral</i>	212
6.5.2. <i>Carácter del depósito</i>	212
6.5.3. <i>Procedimientos rituales</i>	213
6.5.4. <i>La comunidad encontrada</i>	213
6.6. La cueva artificial de Lora de Estepa en el contexto del III milenio a.n.e. ...	214
7. ANÁLISIS PETROGRÁFICO DEL MATERIAL LÍTICO	216
NIETO LIÑAN, JOSÉ MIGUEL	
7.1. Introducción. Metodología	216
7.2. Contexto geológico	216
7.3. Tipos de materias primas	216
7.3.1. <i>Puntas de flecha</i>	217
7.3.2. <i>Láminas</i>	217
7.3.3. <i>Pulimentados</i>	218
7.4. Pigmento	218

8. LA MOLINA: UNA REFLEXIÓN DESDE LA CARACTERIZACIÓN ARQUEOLÓGICA	228
JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA Y MORENO ALONSO, EUSEBIO	
9. BIBLIOGRAFÍA	235
10. REPRODUCCIÓN DE LA CUEVA DE LA MOLINA, LORA DE ESTEPA	249
AGUILAR GALEA, JOSÉ ANTONIO	
10.1. Planteamiento inicial. Estudio de posibilidades	249
10.2. Justificación técnica	252
10.3. Moldeo del suelo	254
10.3.1. <i>Molde elástico</i>	254
10.3.2. <i>Molde rígido (contramolde)</i>	258
10.4. Moldeo de la bóveda	263
10.5. Desmoldeo	268
10.6. Montaje del contramolde del suelo	273
10.7. Montaje de la bóveda de la Cueva	277
10.8. Reproducción	281
10.8.1. <i>Suelo</i>	281
10.8.1.a. Restauración de la silicona.....	281
10.8.1.b. Fijación al contramolde.	281
10.8.1.c. Valoraciones genéricas a tener en cuenta en la reproducción.	288
10.8.1.d. Reproducción: Aplicación de la resina.....	288
10.8.2. <i>Bóveda de la cueva</i>	293
10.8.2.a. Película desmoldeante	293
10.8.2.b. Rectificado de uniones	294
10.8.2.c. Reproducción: Aplicación de la resina.	294
10.9. Apertura del molde	298
10.9.1. <i>Bóveda</i>	298
10.9.2. <i>Suelo</i>	300
10.10. Ensamble y unificación de las piezas. Pátina	305
10.10.1. <i>Ajuste y soldadura de la bóveda y el suelo</i>	305
10.10.2. <i>Tratamientos superficiales cromáticos (pátina y recubrimiento externo)</i>	308
10.11. Resultados	310
10.12. Ficha técnica	319

AGRADECIMIENTOS:

Al Ilmo. Ayuntamiento de Lora de Estepa. Sus Resoluciones permitieron la conservación de gran parte del yacimiento y la recuperación de los materiales perdidos.

A la Cooperativa Olivarera San José. Especialmente a su presidente, D. Eduardo Pérez, que nos facilitó en todo momento las labores de excavación. A él debemos también el interés en la elaboración de la réplica de la cueva artificial de La Molina.

A Francisco Nocete Calvo, José Miguel Nieto Liñán y Rosario Cruz–Auñón Briones, por sus aportaciones y comentarios en el transcurso de la intervención.

A Ramón Ortiz Benjumea, por sus trabajos de documentación.

A Antonio Jesús Muñoz; M^a Ángeles Jiménez y Quino Castro, colaboradores en el tratamiento de imágenes.

A José Manuel Rodríguez Hidalgo y a Antonio Pérez Paz, por su interés y diligencia en la publicación del trabajo.

Y a Carmen Juárez, por su valiosa ayuda en la premaquetación de los textos.

1. LA MOLINA EN EL TERRITORIO

JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA Y MORENO ALONSO, EUSEBIO

1.1. LA CUENCA VISUAL. UNA ESCALA MEDIA

“Al margen de las necesidades que podemos considerar ‘primarias’ y que en un análisis simple podemos enunciar como agua, comida y cobijo, pero también como consecuencia directa de ellas, la apropiación de un lugar por parte de las sucesivas comunidades humanas está plenamente justificada por su situación geográfica, esto es, por las relaciones visuales que mantiene con su entorno y por el sistema de comunicaciones natural sobre el que se sitúa” (Juárez, 2002)¹. La cuenca visual en sentido amplio es el paradigma formal de esa apropiación. Una formalización del territorio que podemos considerar como marco de las actividades humanas: el espacio geográfico disponible, funcional, manipulable y reconfigurado (Martínez de Pisón, 2006)²; o mejor, reconfigurable por la acción del hombre. Siguiendo esta argumentación, el reconocimiento de bordes estables implica la aceptación anímica de pertenencia a un lugar, diferente de otros precisamente por ser así y no de otra manera. Pensemos solamente en lo que para los habitantes de un valle entre montañas o los de una llanura litoral puede significar esta circunstancia.

El territorio se transforma así en un paisaje cultural y político, donde un modo de habitar –de producir, de transformar, de relacionarse– deja huellas visuales, reconocibles y aceptadas por todos, que propagan la vinculación a la comunidad. Huellas, hitos, nudos, tramas, límites donde reconocer direcciones de flujo económico, de intercambios, de plasmación de igualdades o desigualdades sociales.

El asentamiento prehistórico de La Molina no guarda las cualidades primordiales de los lugares estratégicos: ver y no ser visto, al menos en un sentido relacionado con el control del territorio o la defensa (Aguiló, 1999). Parece claro que su razón de ser es otra y, o no tenía necesidades de protección –no había nadie de quién defenderse– o las tenía encomendadas a otro³. Su cuenca visual *stricto sensu* se reduciría a las cercanas sierras del

¹ No encontramos mejor argumento que la transliteración de las primeras frases de este artículo sobre el cerro de San Cristóbal de Estepa para transmitir la idea de elección de un lugar, y no de otro, por parte de una comunidad que se asienta por primera vez sobre el territorio.

² Martínez de Pisón habla del territorio en general, de la geografía del territorio y el paisaje, de su estructura, forma y contenidos, pero el paisaje no es más que el territorio “que se ve”: la cuenca visual.

³ La cualificación de los asentamientos del III milenio a.n.e. en Andalucía ha sido y está siendo en la actualidad objeto de interesantes reflexiones desde diversos supuestos teóricos (Arteaga, 1993; Arteaga y Roos, 1992; Arteaga, Schulz y Roos, 1995; Arteaga y Cruz–Auñón, 1995; Chapman, 1991; García Sanjuán y Hurtado, 1997; Hurtado, 1999; Nocete, 1989, 1994, 2001; Ramos, 2004; Ramos *et al.*, 1995; Ramos *et al.*, 1998; Ramos, Pérez y Domínguez–Bella, 2005), algunos de ellos desarrollados en el marco de distintos proyectos de investigación

Becerrero (845 m), Cruz (783 m) Guinchón (748 m) y Águila (707 m), que lo circundan respectivamente por el oeste, sur y este, y a la sierra del Hacho (705 m), que cierra el horizonte por el norte. Pero son precisamente estas sierras las que a modo de puntos de observación subsidiarios confieren a La Molina una cuenca visual que le da sentido a todo lo que venimos diciendo. Desde sus cumbres se domina hacia el norte gran parte de la margen izquierda del valle central del Guadalquivir, especialmente las campiñas sevillana y cordobesa en torno al río Genil y sus tributarios. La línea del cielo la forman por el este las sierras de Rute y de Cabra junto a los relieves ondulados de Monturque, Aguilar y Montilla, que separan las cuencas del Genil y el Guadajoz. Hacia el norte son los perfiles de los cerros de la Rambla y Santaella los que limitan la visión, permaneciendo la vega del Guadalquivir sólo abierta por el cauce del Genil en torno a Écija. Hacia poniente quedan las ondulaciones de la campiña de Osuna y el piedemonte de la Sierra Sur, al otro lado de los cuales se abre la cuenca del Corbones. Y por el sur, tras las sierras, el pasillo que forman las altiplanicies de Alameda, Mollina y Humilladero camino de la Hoya de Antequera. Sólo en días especialmente claros pueden verse las cumbres de Sierra Nevada a oriente, la línea oscura de Sierra Morena cerrando la vista por el norte, el reborde de los Alcores a occidente y la serranía de Ronda y las sierras de Cádiz al sur.

Respecto al sistema de comunicaciones natural sobre el que se sitúan La Molina y su entorno cercano es precisamente el marcado por los ríos: por el Genil corriente abajo, hacia las vegas del Guadalquivir; aguas arriba hacia la Alta Andalucía, y a través de la Hoya de Antequera, por el paso que abre el Guadalhorce, hacia la comarca del Guadalteba y la costa malagueña⁴.

Un primer acercamiento al registro poblacional del III milenio a.n.e. en este espacio geográfico que hemos considerado de referencia nos ofrece una desigual documentación. Junto a proyectos integradores, sobre los que volveremos más tarde, especialmente para la zona del piedemonte de la provincia de Sevilla (Cruz–Auñón *et al.*, 1993)⁵, también se han abordado diversos trabajos de ámbito territorial, especialmente sobre la campiña cordobesa, que tocan total o parcialmente el espacio que nos ocupa (Ruiz Lara, 1987, 1988, 1991; López Palomo, 1991, 1993; Carrilero y Martínez, 1985). A estos estudios hay que unir las prospecciones superficiales realizadas en los últimos años: en la propia provincia de Córdoba, en el término municipal de Montilla (Ruiz Lara, 1990a); en Monturque (López Palomo, 1990); en Aguilar de la Frontera y nuevamente en Montilla (Ruiz Lara, 1990b); y, finalmente, en Puente Genil (Esojo, 1990; Ruiz Lara, 1995). En la provincia de Sevilla las prospecciones han atendido al término de Gilena (Moreno y Contreras, 1981; Cruz–Auñón y Rivero, 1987; Romo, Sierra y Vargas, 1990) y al de Osuna (Pérez *et al.*, 1990). Y en la de Málaga, en el paso que une nuestra zona de estudio con la Hoya de Antequera, también se han realizado prospecciones en Alameda y en Mollina (Recio, 1993).

(Molina y Arribas, 1993; Camalich *et al.*, 1999; Aguayo *et al.*, 1993; Ramos *et al.*, 1993; Cabrero, 1993; Cruz–Auñón *et al.*, 1993; Nocete 2004). Sobre esta caracterización o cualificación de la Molina volveremos en apartados posteriores.

⁴Algunas de estas vías perdurarán en tiempos históricos y su curso se puede rastrear en las fuentes geográficas y en las evidencias arqueológicas. La vía a través de la campiña ponía en contacto la costa atlántica con el interior conectando asentamientos de primer orden en época ibérica. Es la conocida como “Vía ibérica o de las torres de Aníbal” (de la Bandera, Chaves *et al.*, 1995). La que sigue el eje sureste–noreste por el cauce del Guadalhorce y desde tierras de Antequera penetra en las campiñas de Sevilla y Córdoba es la descrita por Avieno (OM, vv. 178–182) para llegar en cinco días de Málaga a Tartessos sin pasar las columnas de Hércules (Belén, 2000).

Todo este *corpus* documental ha servido para dar a conocer una serie de yacimientos que permiten esbozar un primer acercamiento al registro poblacional al que hacíamos referencia en el párrafo anterior. Y lo que es más importante, un inicio de caracterización de los mismos sobre la base de su implantación territorial, su registro material o sus manifestaciones económicas y prácticas funerarias.



Lámina 1.1. Lora de Estepa. En el ángulo inferior derecho, las instalaciones de la Cooperativa Olivarrera San José.



Lámina 1.2. El pasillo de Alameda desde la cumbre del Hacho.



Lámina 1.3. Vista hacia el este desde la cumbre del Hacho. Las sierras de Rute y Cabra.



Lámina 1.4. Vista desde la cumbre del Hacho hacia el norte. La campiña cordobesa.

En la campiña de Córdoba, tras la publicación de ciertos materiales descontextualizados, fundamentalmente cerámicas campaniformes⁶, las diversas actuaciones de urgencia llevadas a cabo desde 1985 y las propias prospecciones mencionadas anteriormente dieron a conocer los primeros yacimientos adscritos al III milenio a.n.e. Algunos autores llegan a describir: "... una auténtica eclosión demográfica, que se hace patente en la proliferación de asentamientos y en la mayor extensión de los mismos." (Ruiz Lara, 1991). También se hace hincapié en este concepto de "eclosión demográfica" para la vecina cuenca del Guadajoz (Carrilero y Martínez, 1985).⁷

En las sucesivas actuaciones llevadas a cabo en el yacimiento de La Minilla, situado en las inmediaciones del casco urbano de La Rambla, (Ruiz Lara, 1987, 1991) se excavaron dos "zanjas" y una "fosa" que permitieron situar su origen en un "contexto inicial del Calcolítico", destacando en su economía una: "... potente base ganadera (...) La agricultura constituiría el complemento del sistema económico, pues, aunque son escasos los útiles de sílex con pátina, la fertilidad de los suelos circundantes nos permite apuntar esta hipótesis" (Ruiz Lara, 1987). Tras la segunda intervención, en 1989, con más datos sobre la mesa, se matizan estas conclusiones: "... la economía de la comunidad asentada en este lugar constituye una parcela bastante problemática (...) La actividad ganadera parece corroborada por los mencionados restos de fauna (...) La agricultura sería el pilar fundamental de la economía como demuestra la propia situación del asentamiento, rodeado de buenos suelos para el cultivo, así como por la presencia en el registro de varios fragmentos de molino y algunas molederas..." (Ruiz Lara, 1991).

Del yacimiento de La Calva, en Santaella (Godoy, 1987), sólo conocemos una interesante inhumación colectiva –a la que naturalmente volveremos en capítulos posteriores– fechada por su autor en un "horizonte campaniforme", cuya cronología oscila desde finales del III milenio hasta la primera mitad del segundo milenio a.n.e.⁸

Otra inhumación colectiva, desgraciadamente desaparecida, es la de La Veleña (Cabra), donde se documentaron "restos óseos de veinte o treinta individuos, algunos de ellos con impregnaciones de ocre" (García, 1983). Relacionado por algunos autores con esta cueva artificial, estaría el yacimiento de Fuente del Río (Delgado y Vera, 1996). Conocido desde la década de los ochenta del pasado siglo (Bernier *et al.*, 1981), del estudio de los materiales de superficie, conservados en varios museos, algunos autores han concluido una adscripción a los inicios del III milenio a.n.e. (Ruiz y Murillo, 1994), en contra de la propuesta de adelantar su cronología hasta el II milenio a.n.e. (Delgado y Vera, 1996).

Respecto al yacimiento del cerro de Santa María (Montilla), citado en el curso de prospecciones superficiales en las cuencas del Guadajoz y el Genil (Ruiz Lara, 1990), también se han reconocido fondos de cabaña y silos, alguno de ellos con una posible

⁵ El proyecto de investigación es más amplio territorialmente, englobando todo el pie de sierra subbético en contacto con el Bajo Valle del Guadalquivir.

⁶ Nos referimos a los llamados "hallazgos" de Montilla (Cabré, 1915–20; Delibes, 1977), Santaella y Montalbán (López Palomo, 1976), y La Rambla (Ruiz Lara, 1984–85).

⁷ A este respecto hay quien opina que desde los poblados de base neolítica de esta cuenca (Guta, Bononato, Morales) se produjo una "traslación corta" hacia las comarcas del Genil (López Palomo, 1991).

⁸ De la lectura del artículo citado parece deducirse que los materiales campaniformes –recuperados tras un primer expolio de la tumba– podrían formar parte de una reutilización posterior del espacio funerario.

inhumación. Como para otros asentamientos de su entorno, se propone para Santa María: “... una primera fase, coincidente con el inicio del Calcolítico, que estaría representada por poblados ubicados en lugares llanos, constituidos por cabañas y silos, y con tierras aptas para la agricultura en su entorno (...) Estos yacimientos constituyen el horizonte cultural más antiguo de la campiña”.

En Monturque se señala la llegada de las primeras comunidades en el último cuarto del III milenio a.n.e., correspondiente a un “Calcolítico Final en fase campaniforme” (López Palomo, 1990, 1991). El sondeo estratigráfico en la colina donde se asienta la actual población documentó en sus últimos niveles un fondo de cabaña con abundante material cerámico y lítico, que junto a los análisis de fauna y palinológicos, han permitido a su autor concluir que: “... el clima no debió diferir mucho del de la actualidad, con escaso porcentaje de polen arbóreo, ausencia total de *quercus* y abundancia de gramíneas y malas hierbas características de una explotación cerealista, quizá posterior a una deforestación de la zona para liberar espacios para la agricultura...”

Nuevas prospecciones en el ámbito de la campiña han venido a aumentar la nómina de yacimientos –Potosí y Cerro Triguillos en Montilla (Ruiz Lara, 1990); Puerto Rubio en Puente Genil (Esojo, 1990)– encuadrables, según sus investigadores, en un “Calcolítico Medio y Final” siguiendo la tradicional división del periodo. Todos ellos participan de las características apuntadas para la mayoría de estos asentamientos: “En general se trata de comunidades asentadas en lugares llanos, con el abastecimiento de agua asegurado por la presencia de un manantial o arroyo en las cercanías y circundadas de buenas tierras de labor”. (Ruiz Lara, 1991b).

En la campiña oriental sevillana, a pesar de haberse prospectado numerosos términos municipales, disponemos de una información mucho más modesta. En Osuna conocemos los yacimientos de Carrión I y II y Cerro Platero (Pérez *et al.*, 1990), en los que se nos informa escuetamente que aparecen materiales líticos, tallados y pulimentados, asociados a cerámicas a mano, generalmente amorfas y bastante toscas.

Más alejados, en el término municipal de Fuentes de Andalucía, se han documentado varios yacimientos, localizados en los llamados Cerros de San Pedro y Loma de la Lombriz. Su distribución se ve determinada: “... por las alturas y la cercanía de puntos de agua. Todos ellos se hallan de cara a tierras de suelo agrícola rico, de fácil laboreo y superiores cosechas...” (Fernández, 1992).

No podemos saber si esta escasez de yacimientos responde a una base histórica lógica o si, como parece deducirse del registro en áreas colindantes, se debe únicamente a un deficitario conocimiento del territorio. Para la zona de los Alcores y la vega de Carmona tenemos prospecciones intensivas (Amores, 1982; Rodríguez, 1984), e intervenciones antiguas (Bonsor, 1899, 1924) y recientes, en el propio casco urbano de Carmona (Conlin, 2000, 2003). También la campiña sur sevillana ha sido ampliamente prospectada (Ruiz, 1985; Oria *et al.*, 1990; Vera y Fernández, 1991) y estudiados algunos de sus yacimientos (Cabrero, 1987; Cruz–Auñón y Rivero, 1990b). Prácticamente igual ocurre al sur de nuestra área de referencia, con zonas bien conocidas como las comarcas del Guadalteba (García, Martínez y Morgado, 1995) y Antequera (Ferrer y Marqués, 1993; Martín Socas *et al.*, 2004; Fernández *et al.*, 2004). Menos conocidos son los asentamientos del pasillo Alameda–Fuentepiedra, donde los trabajos de prospección han atendido a la ocupación en cuevas o abrigos en la sierra de Mollina (Márquez y Morales, 1987; Márquez, 1987) o al estudio de la necrópolis/asentamiento de la Alameda (Márquez, Fernández y García, 1999).

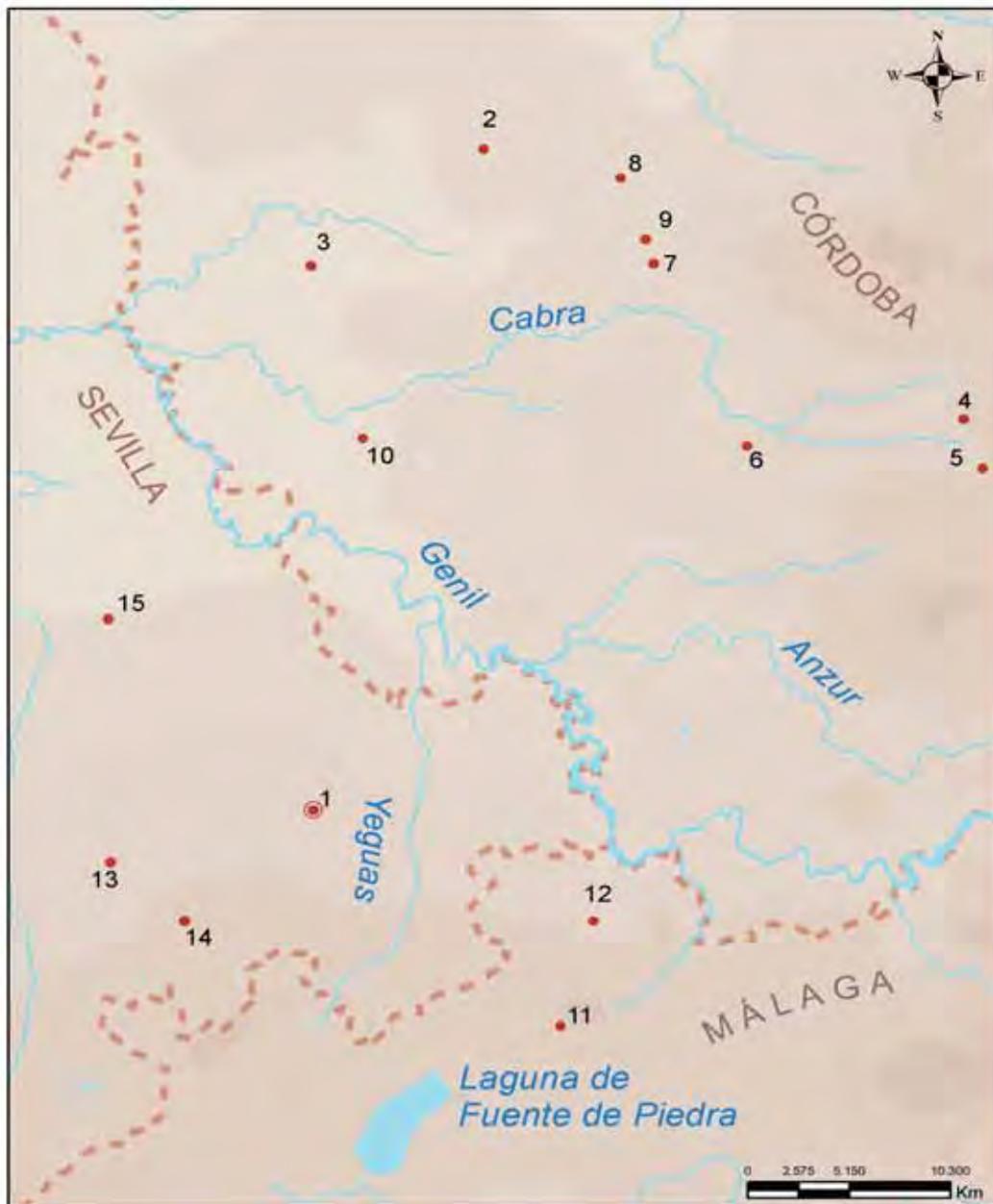


Figura 1.1. Yacimientos en la cuenca visual de La Molina y su entorno: 1. La Molina, 2. La Minilla, 3. La Calva, 4. La Veleña, 5. Fuente del Río, 6. Monturque, 7. Cerro Triguillos, 8. Potosí, 9. Santa María, 10. Puerto Rubio, 11. La Camorra, 12. Alameda, 13. El Negrón, 14. Cerro de Ojo, 15. Marinaleda.

1. 2. LA ESCALA COMARCAL

La comarca de Estepa, donde se inserta el yacimiento de La Molina, trasciende de unos límites administrativos más o menos acertados. Su realidad física es producto, por el contrario, de procesos históricos muy ligados al territorio que han consagrado la dualidad sierra–campiña como marco de referencia para todos sus habitantes. Sus precedentes históricos podemos situarlos en época romana, con algunas manifestaciones vinculadas

precisamente a la ordenación del territorio, como la existencia de un *ager publicus*⁹ (Rodrigo, 1995) o con la huella que han dejado los parcelarios sobre los límites catastrales actuales (Ariño *et al.*, 1994).

La herencia de esta ordenación territorial debieron ser sucesivamente el *distrito castral* de la ciudad islámica de *Istabba*, la encomienda santiaguista y el marquesado de Estepa (Peinado, 1995)¹⁰.

Por lo que respecta al periodo que nos ocupa, las investigaciones se han centrado en dos asentamientos: El Negrón y Marinaleda. El primero de ellos, especialmente documentado, ha aportado valiosa información tanto sobre estructuras de hábitat como funerarias.

El yacimiento se dio a conocer a través del estudio de una selección de materiales de superficie (Moreno y Contreras, 1981) al que siguió años después la excavación de una de sus estructuras, un enterramiento en cueva artificial denominado Antoniana I. Los resultados de la intervención (Cruz–Auñón y Rivero, 1986; Amores *et al.*, 1987) constataron la existencia de una cámara central abovedada con cuatro nichos adosados y una entrada escalonada con corredor. En nichos y cámara se disponían los restos de hasta doce individuos cuyo amplio y variado ajuar estaba compuesto principalmente por recipientes cerámicos de diversa morfología, puntas de flecha y útiles líticos. También se encontraron, junto a ciertos elementos de adorno, algunos fragmentos de punzones, una magnífica representación de una bellota en marfil y tres falanges de animales –una de ellas decorada– consideradas “ídolos”. Por último, también se recogieron varios instrumentos de metal: dos leznas, tres punzones y una hoja.

Tras esta primera excavación de urgencia se planificó una nueva actuación arqueológica que vino precedida de una primera prospección geofísica con métodos magnéticos –magnetómetro de protones– sobre un área total de 10.000 m² en torno a la sepultura de Antoniana. Los trabajos se realizaron en colaboración con el Grupo Arqueofísico de La Rábida de la Universidad de Huelva y la Universidad de Tours (Cruz–Auñón y Rivero, 1987; Rivero *et al.*, 1989). El resultado se tradujo en una cartografía del subsuelo que, pese a ciertas anomalías producidas por elementos metálicos, permitió localizar un conjunto de cinco estructuras prehistóricas de las que se terminó excavando cuatro. Al menos una de ellas –la de mayores dimensiones– se pudo documentar como un lugar de habitación con restos de un hogar en su interior.

Al año siguiente, basándose en la misma cartografía, se excavó la quinta estructura, que también resultó ser un gran espacio de habitación, confirmándose de esta forma la presencia de un área de poblado en las inmediaciones de la sepultura Antoniana (Cruz–Auñón y Rivero, 1990a).

Posteriormente, y sobre la base de una nueva prospección geofísica, esta vez con métodos eléctricos, se pudo practicar en el año 1989 la excavación de otras dos sepulturas –Antoniana II y III–, de las mismas características formales que la primera (Cruz–Auñón *et al.* 1991). Aunque el derrumbe de las bóvedas y el propio sistema de amortización

⁹ CIL, II, 1438. La inscripción se encontró en las cercanías de Estepa y está fechada en el 49 d.C. Menciona en la ciudad de *Ostippo* unos *agri decumani* cuyos *termini* fueron restituidos y renovados por el emperador Claudio.

¹⁰ En la línea de la reflexión con la que comenzábamos el apartado anterior, no deja de ser sintomático que precisamente los territorios del marquesado que no pertenecían a la cuenca visual de las elevaciones en torno a Estepa, los términos de Alameda y Sierra de Yeguas, terminaron por desvincularse de su ámbito administrativo para formar parte de la provincia de Málaga en la reorganización de 1834.

–relleno de piedras y tierra– había provocado que los restos aparecieran extremadamente fracturados y dispersos, se pudo constatar también la similitud de los ajuares: recipientes cerámicos, un pequeño vaso en piedra caliza, puntas de flecha, láminas, pesas de telar, útiles pulimentados, algunos fragmentos de hueso y marfil y ciertos objetos metálicos: un pequeño cincel, una lezna, dos fragmentos de una misma pieza plana y restos de un hacha.

También en esta campaña se realizó una nueva prospección geofísica con métodos magnéticos para ampliar la localización de estructuras del poblado (Moreno y Cáceres, 1995). Gracias a la cartografía resultante se pudieron documentar en la campaña del año 1991 dos nuevas estructuras prehistóricas, la mayor de ellas correspondiente a una nueva cabaña de parecida morfología a las ya registradas (Cruz–Auñón *et al.*, 1995).

En suma, y al margen del registro artefactual, el asentamiento de El Negrón ha aportado una interesante referencia tipológica tanto de las cuevas artificiales de inhumación colectiva como de las propias estructuras de habitación: cabañas semiexcavadas en la tierra, de entre 3 y 6 m de eje máximo en planta y con paredes convexas de casi 2 m de alzado, con claras evidencias de consumo y de actividad artesanal –hogar central, abundantes restos de talla, instrumentos líticos, pesas de telar, elementos de molienda...–; estructuras menores, también de plantas circulares, aunque sin exceder los 2 m de diámetro y los 0’50 de profundidad, cuyos rellenos no muestran vestigios de actividad y se pueden considerar más bien depósitos postfuncionales; y, por último, áreas de actividad, estructuras de trazado recto con abundantes restos de talla lítica (Cruz–Auñón *et al.*, 1993; Cruz–Auñón y Valverde, 2000).

El segundo yacimiento a que hacíamos referencia es el situado en la localidad de Marinaleda. Conocido desde los años 70 del pasado siglo, no es hasta el año 2001 cuando se llevaron a cabo las primeras excavaciones (Caro *et al.*, 2004). Los trabajos arqueológicos pusieron al descubierto dos grandes zanjas con huellas de uso doméstico, una estructura trilobulada subterránea interpretada como una cabaña con triple acceso, un complejo de muros con diferentes tipologías constructivas y dos grandes estructuras circulares de las que pervivían una delimitación de surcos y huellas de postes. En total, y pese a la forzosa limitación temporal de la intervención, se puso de manifiesto la especial importancia de un yacimiento del que sólo pudo entreverse una mínima parte de su gran desarrollo espacial y cronológico, como evidencian la magnitud de restos en superficie, los cambios de uso de sus estructuras o las superposiciones arquitectónicas.

Ambos yacimientos, Negrón y Marinaleda, han sido objeto de caracterización en diferentes análisis globales sobre las estructuras sociales y económicas que toman como referente el valle del Guadalquivir en el III milenio a.n.e. En ellos se enfatiza el perfil ganadero de ambos, pero también la importancia de su propia situación geográfica, en uno de los pasos naturales entre el valle –donde se está gestando la primera sociedad clasista y la formalización de un “estado prístino”– y las sierras, lo que explicaría su vigencia como centros proveedores de materias primas y productos elaborados relacionados con la explotación y manufactura de los recursos líticos (Nocete, 2001).

Por el contrario, otros autores, dentro de las propuestas de “formaciones sociales comunales”, sitúan el asentamiento de El Negrón entre los hábitats de pequeña extensión (1–5 Has; 150–350 hab.) que nace como producto de una: “... expansión demográfica y territorial relacionada con un incremento de la productividad agrícola, consecuencia de avances tecnológicos tales como la introducción del arado y la tracción animal.” (García Sanjuán y Hurtado, 1997).

Llegados a este punto sabemos de las dificultades para exponer siquiera unas reflexiones preliminares que pongan en relación estos yacimientos y el que es objeto de la presente publicación: La Molina. El conocimiento que se tiene de ellos, especialmente de los de Marinaleda y La Molina, son forzosamente parciales debido a lo reducido de las intervenciones practicadas. Faltan contrastaciones espaciales de sus ámbitos, estudios paralelos que concreten sus actividades económicas. Faltan, incluso, cronologías precisas que puedan relacionar en términos de coetaneidad los tres asentamientos.

Pero a pesar de ello, creemos que puede ser útil un ejercicio de reflexión mediante el que entrar a valorar determinadas condiciones geográficas y ambientales que parecen estar en el origen de estas poblaciones.

El Negrón, Marinaleda, y también La Molina, tienen en común al menos dos características preponderantes: se asientan sobre buenas tierras de cultivo dentro del contexto local y tienen muy cercana una fuente de aprovisionamiento de agua. Aunque quizá habría que invertir el orden. Si la preferencia hubieran sido las mejores tierras agrícolas, existen en los tres términos –Gilena, Marinaleda, Lora de Estepa– suficientes suelos extremadamente fértiles en un régimen de explotación de secano: son las llamadas tierras de “bujeo”, tierras negras de un gran desarrollo edáfico. Por el contrario, los cerros que protagonizan el piedemonte cercano a las sierras tienen en sus cumbres formaciones calizas sobre las margas que forman el sustrato geológico: son las llamadas “herrizas”, islas de vegetación natural entre las zonas cultivadas. Si estas formaciones calcáreas no tienen suficiente entidad, la meteorización termina por dejar aflorar las margas, que forman unos suelos claros de escasa fertilidad, sobre todo para los cereales. Es el paisaje que predomina en las cercanías de las sierras. Sólo la formación de terrenos aluviales localizados, producto de las escorrentías y de los cursos de agua, terminan por formar suelos de buena calidad entre los cerros. Este es el caso de los asentamientos de El Negrón y La Molina¹¹.

Considerando que las condiciones ambientales no han variado ostensiblemente desde el III milenio a.n.e.¹² habría que tener en cuenta el régimen de riguroso secano que ha sido la forma de explotación de la tierra hasta hace apenas unos decenios. Excepción hecha de las márgenes del Genil y su tributario el Yeguas (Badolatosa, Alhonor, Casariche, Puente Genil...), sólo las huertas de Lora de Estepa, Gilena y Aguadulce han practicado una explotación basada en el regadío. El paisaje estival predominante que un viajero hubiera podido describir estaría formado por rastrojeras reverberantes en la canícula y olivares polvorientos. Los pozos, escasos e irregulares, apenas servirían para abastecer a personas y animales¹³. Incluso la documentación histórica ha puesto de manifiesto la importancia de la recogida de aguas mediante aljibes para las poblaciones¹⁴.

¹¹ Este proceso es el citado para la zona de El Negrón: “En la secuencia morfosedimentaria intervienen dos procesos naturales convergentes: la morfogénesis kárstica y la evolución del sistema hidrológico” (Cruz–Auñón *et al.*, 1992). El resultado de esta secuencia, en la que la acción antrópica puede influir, es el desarrollo edáfico sobre las terrazas fluviales.

¹² Así al menos parece desprenderse de los análisis llevados a cabo en algunos yacimientos. Concretamente en El Negrón los registros estudiados (semillas, improntas sobre cerámicas, representaciones artísticas) permiten fijar un paisaje de transición entre las series de vegetación *Mesomediterránea* y *Termomediterránea*, (Cruz–Auñón *et al.*, 1992), formaciones que podemos considerar climáticas con las condiciones edáficas y de clima actuales.

¹³ Muchos de los pozos actuales –los que existían antes de la proliferación actual de sondeos para olivar de regadío– ya aparecen en la documentación bajomedieval: Pilarejo, Cañaveralejo, Moralejo, Madroñal, Ancho, de Herrera, etc... (Garza, 1996).

¹⁴ Es esclarecedor a este respecto el número de aljibes de la fortaleza medieval de Estepa, que a pesar de estar comunicada con una pequeña surgencia a través de una coracha, tenía tres de ellos. Incluso en época moderna, las sucesivas edificaciones religiosas situadas en el mismo cerro –los conventos de San Francisco y Santa Clara y la iglesia vicarial de Santa María–, siguieron utilizando este sistema. Es recurrente además la documentación sobre su llenado mediante “cargas de agua” del manantial de Roya cuando la lluvia no bastaba.

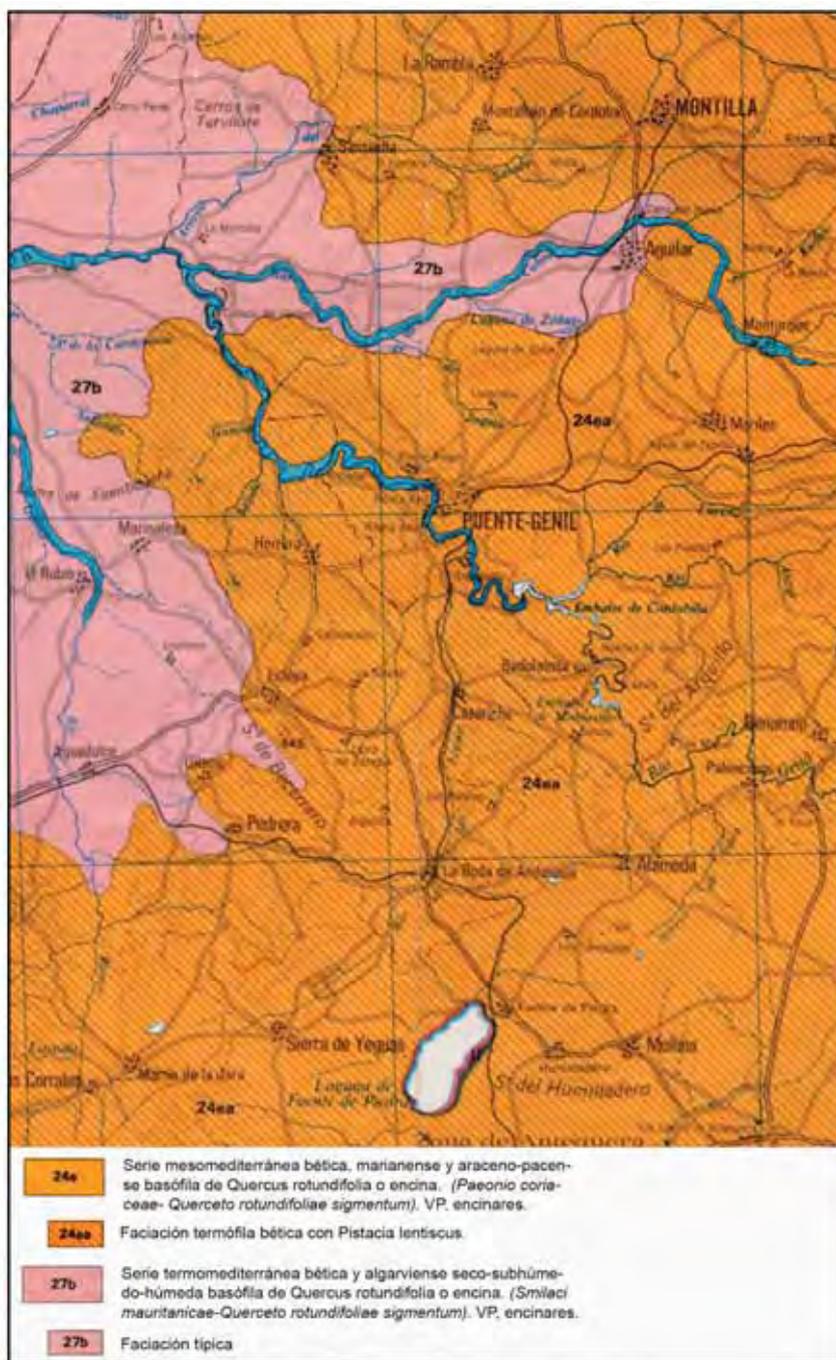


Figura 1.2. Series de vegetación potencial climática (elaboración a partir de Series de vegetación de España, Salvador Rivas-Martínez).

En estas circunstancias hay que subrayar la importancia de los llamados “ojos” o manantiales de agua procedentes de los acuíferos de la sierra de Estepa. En torno a ellos se han formado algunas de las poblaciones modernas –Lora de Estepa, Gilena, Pedrera, La Salada– cuyo origen hay que buscarlo en los núcleos de población bajomedievales formadas a raíz de la conquista de Granada.

Los acuíferos a que hacemos referencia forman cuatro unidades atendiendo a criterios geológicos¹⁵. De la subunidad de Estepa, la que nos interesa ahora, las principales surgencias en régimen no influenciado serían las del Ojo de Gilena (468'5 m. s.n.m.), el Ojo de Pedrera (460 m.s.n.m.) y la Fuente de Santiago (480 m.s.n.m.) (IGME, 1976). A ellas habría que añadir el Ojo de Lora de Estepa (452 m.s.n.m.).¹⁶

Por lo que respecta al llamado Ojo de Gilena, uno de los nacimientos del arroyo de la Ribera sobre cuyos márgenes se asienta El Negrón, las primeras noticias que tenemos se remontan a 1534¹⁷. De la riqueza de su caudal y de la consecuente importancia para la economía de la comarca dan fe los molinos que movía y las huertas que regaba¹⁸, habiendo llegado hasta épocas recientes alguna de las instituciones que regían su aprovechamiento.¹⁹

Parecida documentación puede aportarse para el Ojo de Lora de Estepa, en cuyas inmediaciones se sitúa el yacimiento de La Molina²⁰, o para el de Pedrera.²¹

No tenemos noticias históricas para el caso de Marinaleda, pero las evidencias físicas son rotundas: a escasos quinientos metros del asentamiento prehistórico se sitúa la surgencia conocida tradicionalmente como “La Grieta”, y también son incontestables los testimonios proporcionados por la intervención arqueológica de 2001, en la que se alcanzó la capa freática y se detectaron signos de actividad relacionados con un antiguo cauce de arroyo.²²

¹⁵ Para darnos cuenta de la importancia de estos acuíferos podemos decir que en la actualidad abastecen a una población de 40.000 habitantes.

¹⁶ En la actualidad estas surgencias están reguladas (Fuente de Santiago) o han desaparecido por el descenso del nivel piezométrico debido a las extracciones, que superan con mucho los recursos renovables del sistema.

¹⁷ “Yten, ordenaron y mandaron que no se den ny ocupen por nadie toda la tierra que está desde el camino que va al cortijo de Gilena la Baja (...) por el provecho que dello viene para los pastores de los ganados, y entradas y salidas a las fuentes de Gilena y Roya, y el Moralejo”. *Libro de las Ordenanzas Municipales de Estepa que el concejo corrigió y estatuyó en su reunión capitular de ese día para dar cumplimiento a la provisión real que en tal sentido le fue remitida por el Rey y el Consejo de las Órdenes Militares*. AHN, SJ, legajo 55.006 (1534). (Garza, 1996).

¹⁸ “Los quales dichos términos, por el grandor que tienen nos parece que son estériles y pobres de agua, porque en todo él ay esta agua: el Ojo de Gilena, la qual ay quinze molinos y se riega dellas a las huertas; donde dicen Aguadulçe que está legua y media de la dicha villa, esta agua es una fuente que sale del cortijo de Gilena la Alta...” *Informe que Alonso Ortiz Carabeo y Francisco de Santiago dirigieron al Rey sobre el valor de los términos de la encomienda de Estepa*. AGS EH, legajo 273, fol. 4. (Garza, 1996).

¹⁹ Ya en el mismo siglo XVI (1591), el Concejo de Estepa designaba alcaldes de agua (dos para Gilena y su ribera, uno en el Rigüelo (Casariche) y otro en Lora. (Archivo Municipal de Estepa. Cabildo de Julio de 1591) (Rivero, 1995). Esta reglamentación fue necesaria hasta una fecha tan tardía como 1945, cuando se redactaron unas: “Ordenanzas Reglamento del Sindicato y reglamento del jurado de riegos de la comunidad de regantes Ojo de Gilena en los términos de Gilena y Aguadulce (Sevilla)”. Sevilla, 1945. (Ruz, 1985).

²⁰ “Otrosy, ordenaron, y mandaron que de oy en adelante ninguna persona que fuere a dar agua, a qualquier ganado, a la fuente de Lora no lo meta a beber a la cerca adentro, so pena de trescientos maravedís...”. *Libro de las Ordenanzas Municipales...* AHN, SJ, legajo 55.006. (Garza, 1996).

“Los vecinos de la dicha villa [de Estepa] no tienen donde lavar sus paños y hazer sus coladas, sino es en el ojo de agua de Gilena la Alta, o en Lora, o en el río de las Yeguas”. *Informe que Alonso Martín Carabeo...* AGS, EH, legajo 273, fol. 4. (Garza, 1996).

²¹ “No hay otra agua en todos los dichos términos, sino es la de Pedrera, que es ansí mismo una fuente, y en dicho lugar ay pozos de agua”. *Informe que Alonso Martín Carabeo...* Ídem nota 18.

²² Respecto al manantial, remontada actualmente hasta un depósito en altura, su agua ha servido para abastecer a la población hasta los años 70 del pasado siglo.

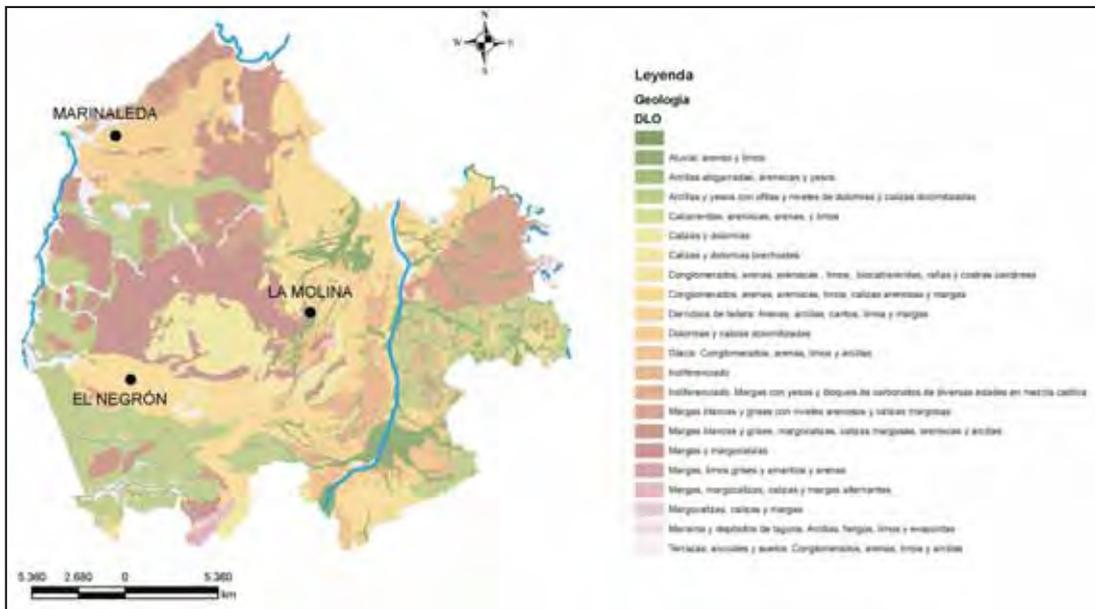


Figura 1.3. Mapa geológico del entorno de La Molina.

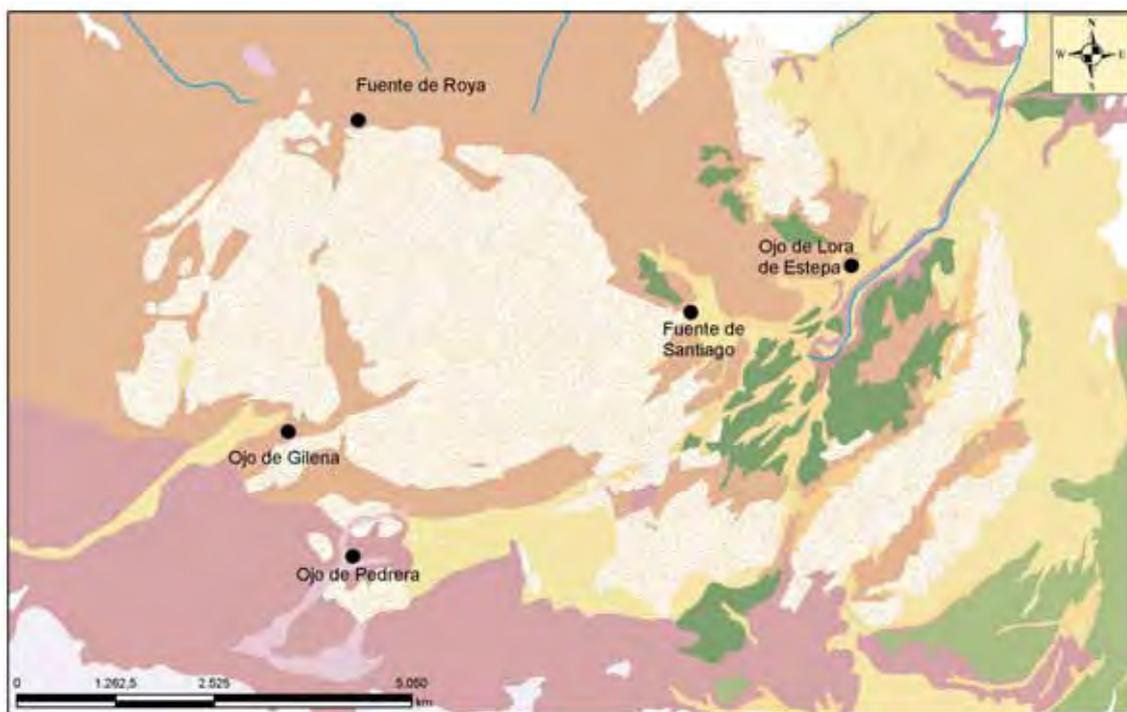


Figura 1.4. Surgencias de agua históricas en el macizo de Estepa.

A la luz de esta situación, parece fundamental el papel del agua en la ubicación de estas comunidades, pero, ¿era un control efectivo de los puntos de agua la razón de los asentamientos?, ¿respondía este control al desarrollo de una agricultura de regadío?, ¿a la necesidad de un buen abrevadero para el ganado?, ¿a ambos a la vez? Demasiadas veces se han magnificado los binomios sierra–ganadería y campiña–agricultura. Respecto al primero, la explotación ganadera entendida en régimen extensivo no puede abastecerse durante todo el año de los recursos que proporcionan las sierras; ni incluso el ganado cabrío. En verano las sierras se “agostan”. La práctica habitual es la transtermitancia hacia el llano en la estación estival. No ocurriría así en un régimen de semilibertad de los animales, donde serían éstos los que impondrían las rutas estacionales entre sierra y campiña. Respecto al paisaje de ésta, ya hemos visto cómo desde los análisis polínicos, los registros tecnológicos e instrumentales y desde la propia documentación de estructuras de almacenaje, parece que se está produciendo una fuerte concentración poblacional basada precisamente en el desarrollo de nuevas tecnologías y en el control de la producción y distribución agrícolas (Nocete, 2001). Pero a ello se une un paisaje de incipiente adhesamiento en las zonas de piedemonte, como parece ocurrir en El Negrón (Cruz–Auñón *et al.*, 1992) y como, por otra parte, parece lo lógico en una zona de transición entre distintos ecosistemas.

Todo parece indicar que era precisamente esta situación fronteriza, esta cualidad de ecotono (Cruz–Auñón *et al.*, 1992; Nocete, 2001) la que dotaba de especial atractivo a estos lugares. Agua, tierras de cultivo y pastos para los animales, estas eran las condiciones “primarias” que mencionábamos al principio. A ellas habría que añadir la potencialidad cinegética y el fácil acceso a las materias primas para la elaboración de herramientas. Las secundarias, su situación en el territorio con respecto a sus vecinos y la red de comunicaciones naturales sobre la que se situaban, explicarían su pertenencia a un sistema social y económico más amplio en el que tendrían, sin duda, un significativo papel que jugar.

2. LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA

JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO Y CÁCERES MISA, PILAR

2.1. INTRODUCCIÓN

Presentamos en este apartado el resultado de la intervención arqueológica de urgencia efectuada en los terrenos conocidos desde antiguo como La Molina y ocupados en la actualidad por la Cooperativa Olivarera “San José”, de Lora de Estepa. La excavación propiamente dicha se llevó a cabo entre el 10 de septiembre y el 5 de noviembre de 2003, prolongándose la vigilancia de los movimientos de tierras hasta el 4 de marzo de 2004.

La intervención vino propiciada por las obras de acondicionamiento de terrenos para la ampliación de las estructuras de la cooperativa, incluidas en un denominado “Proyecto de traslado y perfeccionamiento de las instalaciones de la almazara” del que era

promotora la propia “Olivarera San José de Lora de Estepa, S. Coop. And.”. El proyecto, que planteaba fundamentalmente la construcción de nuevos edificios: bodega, oficinas y zonas de molturación, fue redactado por la empresa “Ingeniería Agronómica M. Cruz, S.L.” y visado con el n° 58043 en el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía con fecha de 19 de mayo de 2003.

Estas obras de acondicionamiento consistían en el rebaje con maquinaria pesada de una superficie aproximada de 1.750 m², con una profundidad de entre 3 y 4 m. Los restos aparecieron cuando iban rebajados unos 2/3 del solar y fue en ese momento cuando el Ayuntamiento de Lora de Estepa tuvo conocimiento de la destrucción de los depósitos arqueológicos. La primera disposición fue dictar una resolución (Resolución 43/2003) por la que se paralizaban las obras y se ordenaba la recuperación de todo el material arqueológico aparecido en el yacimiento. Posteriormente se dictó otra (Resolución 44/2003) por la que se establecían las medidas necesarias para controlar los depósitos de tierras que, procedentes de los desmontes de las obras, se habían vertido en determinadas propiedades agrícolas.

Una vez realizados los pertinentes trámites administrativos previos a la ejecución material de los trabajos, la dirección facultativa quedó constituida por los arqueólogos José María Juárez Martín, Eusebio Moreno Alonso y Pilar Cáceres Misa; el restaurador Eusebio Rico Ramírez se responsabilizó de las tareas de dibujo y restauración de materiales y el equipo de obra no cualificada lo compusieron 4/5 operarios. Posteriormente se incorporaron al equipo de intervención los paleoantropólogos Raquel Lacalle Rodríguez y Juan Manuel Guijo Mauri²³.

La financiación económica corrió a cargo de la Olivarera “San José”, cubriendo las diferentes partidas y conceptos que se especificaron en el proyecto. El Ayuntamiento, por su parte, asumió los gastos derivados de la investigación paleoantropológica y del análisis de C¹⁴ mediante sistema AMS (Sistema de Acelerador de Espectrometría de Masas) en el laboratorio de la Universidad de Uppsala (Suecia).

2. 2. MARCO GEOGRÁFICO

Geológicamente, las tierras que pertenecen al término municipal de Lora de Estepa se sitúan en el dominio Subbético Externo Meridional²⁴. Por lo que respecta a la secuencia estratigráfica de las unidades que lo forman –sierras de Estepa, del Guinchón, de Pleitéis, del Águila–, ha sido estudiada en diferentes tramos para componer su perfil completo, resultando de particular interés en nuestra intervención los afloramientos de margas y

²³ También queremos agradecer las aportaciones y comentarios de Francisco Nocete Calvo, catedrático de Prehistoria de la Universidad de Huelva, y de José Miguel Nieto Liñán, profesor titular de Cristalografía y Mineralogía de la misma Universidad. A ellos debemos, además, las facilidades para contactar con la Universidad de Uppsala para tratar de obtener cronologías absolutas mediante el sistema AMS.

²⁴ Para las descripciones geográficas, especialmente las relacionadas con los aspectos geológicos, seguimos fundamentalmente a J. Javier Cruz-Sanjulián: *Estudio geológico del sector Cañete la Real–Teba–Osuna*. Tesis doctorales de la Universidad de Granada.

Posteriormente, las aportaciones del profesor José Miguel Nieto Liñán han permitido profundizar en los aspectos geológicos del yacimiento y su entorno, tal y como se recoge en el apartado 7 del presente trabajo.

margocalizas que se sitúan en la columna estratigráfica ideal entre las calizas nodulosas del Malm y las calizas detríticas del Eoceno superior. Estas margas y margocalizas afloran formando un arco hacia el norte de las sierras. El primer tramo, de margocalizas y margas grises, pertenece al Cretáceo inferior y predominan en él los niveles margosos grises y amarillentos en la base, intercalándose margocalizas grises y margas de colores grisáceos y, ocasionalmente, verdosos. El segundo tramo, de margocalizas y margas blancas y rosadas con sílex en la base, pertenece al Cretáceo superior y Paleoceno y se sitúan a continuación de la franja constituida por los terrenos del Cretáceo inferior; los colores que predominan son blancos y, hacia el techo, rosáceos. Es interesante hacer notar la presencia de sílex en los términos más bajos, en todos los puntos de contacto con las margocalizas del Cretáceo inferior.

Estas zonas de predominio de margas, especialmente blandas a la vez que consistentes, y propicias, por tanto, a ser excavadas con relativa facilidad, se sitúan preferentemente en el piedemonte de las sierras, en zona de transición a la campiña, y forman un relieve suavemente alomado, en contraste con las fuertes pendientes de las sierras, al sur, y la llanura aluvial al norte. Hidrológicamente, este paisaje está alimentado actualmente por una pobre red fluvial de arroyos estacionales que vierten sus aguas al Genil.

Integrado climáticamente en el dominio mediterráneo, aunque abierto a influencias atlánticas y continentales, presenta estaciones contrastadas con fríos inviernos y cálidos veranos de acusado estiaje.

2. 3. LOCALIZACIÓN ESPACIAL

La propiedad objeto de la intervención aparece referenciada en la Gerencia Catastral de la provincia de Sevilla como sita en el municipio de Lora de Estepa, Avda. Príncipe de Asturias, 02. Parcela catastral 8165251/UG3286N, con una superficie total de 10.040 m².

Utilizamos como referencia general la hoja E2-1006/2-8, del Plano Topográfico correspondiente al Término Municipal de Lora de Estepa, editado por el Centro de Estudios Territoriales y Urbanos de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

Las referencias de los puntos que delimitan el solar objeto de la excavación son las siguientes (figura 2.3):

- Punto 1: X 338.155,53 / Y 4.126824,95
- Punto 2: X 338.132,20 / Y 4.126848,23
- Punto 3: X 338.131,17 / Y 4.126847,30
- Punto 4: X 338.128,73 / Y 4.126.846,98
- Punto 5: X 338.082,63 / Y 4.126.776,88
- Punto 6: X 338.079,56 / Y 4.126.764,39
- Punto 7: X 338.093,23 / Y 4.126.746,86
- Punto 8: X 338.107,41 / Y 4.126.744,56
- Punto 9: X 338.110,93 / Y 4.126.749,43

Dentro del solar, la zona que finalmente fue intervenida se circunscribió a un rectángulo de 450 m², delimitada por cuatro puntos, A, B, C y D, con las siguientes coordenadas (figura 2.3.):

Punto A: X 338.180,71 / Y 4.126.854,26
Punto B: X 338.167,48 / Y 4.126.833,36
Punto C: X 338.192,06 / Y 4.126.816,89
Punto D: X 338.205,78 / Y 4.126.837,79

Consideramos el punto 0 de la excavación al mismo que sirve de base a las obras de reforma proyectadas, respecto al cual están referenciadas todas las profundidades. Está situado en la cota 450.55 m. s.n.m. Como punto 0' subsidiario tomamos el punto D de la zona de intervención, a 448.60 m s.n.m.

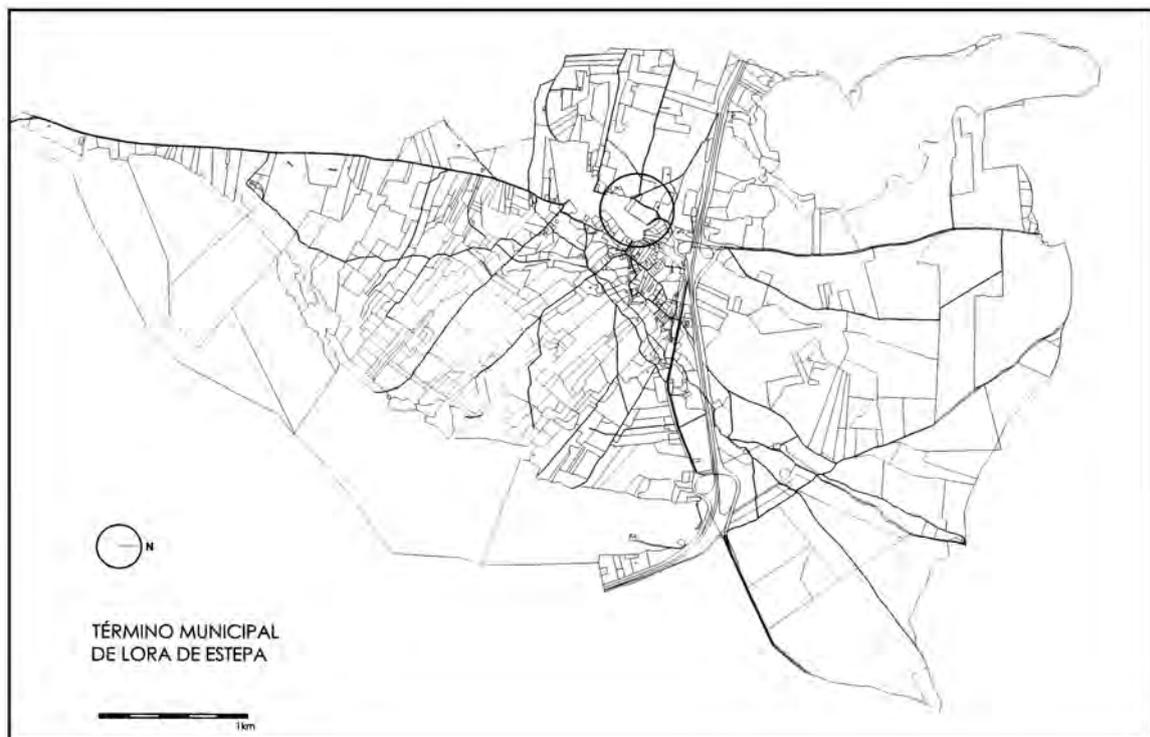


Figura 2.1. Situación de La Molina.

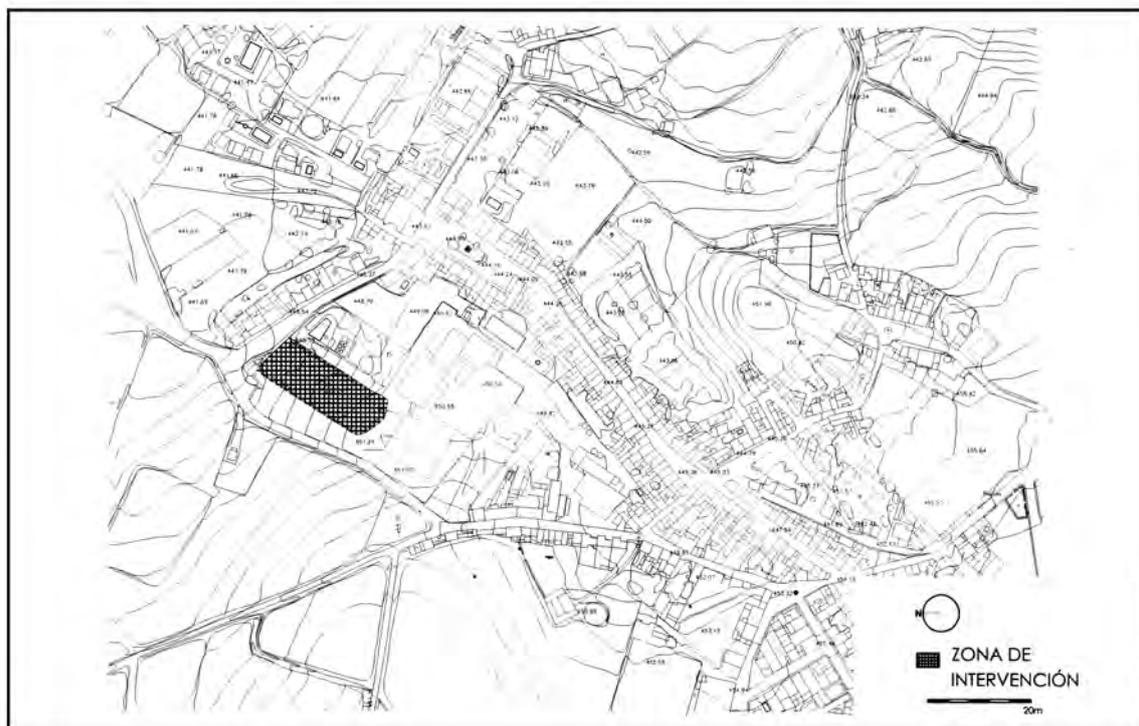


Figura 2.2. Zona de intervención.

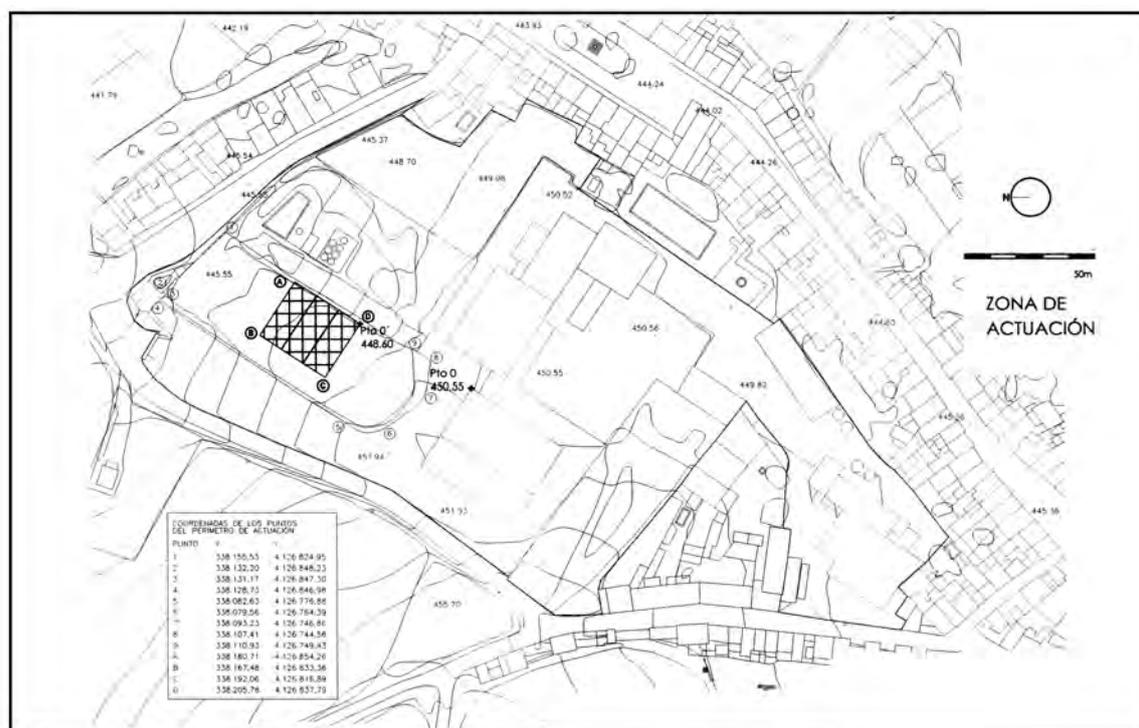


Figura 2.3. Perímetro actuación.

2. 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Una vez paralizadas las obras, el solar presentaba dos niveles de excavación. El más extenso, situado hacia el norte, de unos 1.400 m², había alcanzado la cota de 5.50/6.00 m

bajo nuestro punto 0. Sólo había quedado como testigo, de manera circunstancial, una franja adosada a las antiguas tapias que cierran el recinto por el norte; en ella pudimos rastrear la estratigrafía geológica previa: un gran paquete de tierra oscura, de unos 3 m de potencia, bajo el que se disponían los niveles de margas blancas y anaranjadas excavados hasta la cota citada. A la larga, la existencia de este testigo nos sirvió para comprender el comportamiento morfogeológico del solar: sobre las margas que forman el sustrato geológico y que son la superficie original en la que se disponen las estructuras arqueológicas, se fue depositando una capa cuyo origen no hay que buscarlo tanto en la meteorización de las propias margas cuanto en los aportes sedimentarios producto de procesos erosivos locales, que han sido los generadores de los niveles de utilización agrícola que aparecen en la actualidad en las zonas no removidas. La superficie del sustrato original buzaba en el solar –al menos en la zona que finalmente pudimos conocer tras levantar el nivel superior– con una orientación aproximada desde el sur hacia el norte. Lo hacía de una forma más acusada que la sedimentación oscura, que tendía, por el contrario, a uniformizar horizontalmente toda la superficie, de tal manera que de los tres metros de potencia en el límite norte, apenas tenía 0.50 m en la línea de los puntos C y D, el borde sur que finalmente quedó descubierto.

El segundo nivel de excavación, en la parte central del solar, que no era más que el frente de rebaje que llevaba la excavadora en el momento de la paralización, tenía una superficie aproximada de 100 m² y había sido desmontado hasta la cota de 3.15/3.30 m bajo el punto 0, llevándose igualmente consigo el nivel de tierra agrícola y parte del nivel de margas.

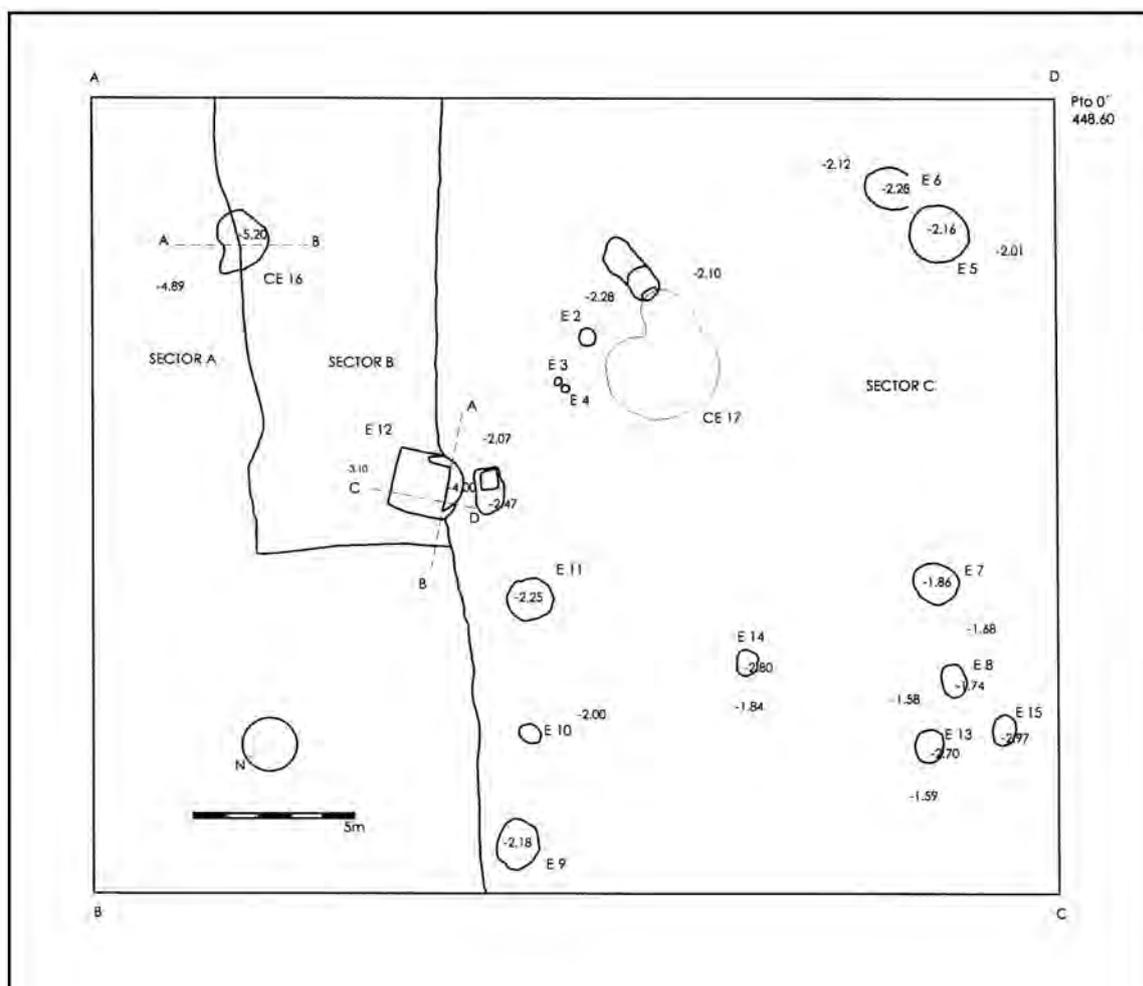


Figura 2.4. Perímetro de actuación (A, B, C, D).

Desde el punto de vista arqueológico, en el talud que separaba ambas zonas, a las que denominamos Sector A y Sector B respectivamente (figura 2.4.) aparecía una estructura seccionada por la maquinaria, por sus características una cueva artificial de adscripción prehistórica; y en el segundo talud, el que separaba el Sector B del que luego sería Sector C, el único inalterado, una nueva estructura, igualmente seccionada, que tenía el aspecto de un silo de perfil acampanado.



Lámina 2.1. Cortes de la maquinaria delimitando los sectores A (en primer término), B (a media altura) y C (en la parte superior).

Por lo que respecta a los materiales recuperados gracias a las diligencias del Ayuntamiento, cabe mencionar siete cuencos cerámicos casi completos, seis útiles de piedra pulimentada –hachas, azuelas, machacadores–, varias láminas de sílex y restos humanos.

La actuación arqueológica propiamente dicha se adecuó a lo adelantado en el proyecto previo. Sobre cada zona en la que quedó dividido el solar (sectores A, B y C) se llevaron a cabo los trabajos establecidos para cubrir los objetivos generales: obtención de la secuencia estratigráfica y cronológica de las diferentes ocupaciones, análisis de formación de los depósitos, procesos postdeposicionales, documentación planimétrica de las diferentes estructuras, estudios de funcionalidad, tipologías, interpretación del registro obtenido, estudios y análisis del registro artefactual y ecofactual, contrastación y correlación con las distintas unidades constructivas y sedimentológicas, etc.

En el llamado Sector A estaba prevista la limpieza y excavación en extensión, tratando de rastrear la existencia de cuevas artificiales destruidas por la maquinaria y que sólo conocíamos por las referencias verbales de los obreros y por la evidencia de los materiales extraídos de ellas. Finalmente estos trabajos no dieron el resultado apetecido. Los niveles arqueológicos habían sido destruidos hasta la base, sin que quedara vestigio de estructura alguna. En este sector, por tanto, nos limitamos a documentar la cueva artificial ubicada en el talud (CE16) y que en principio habíamos supuesto que podía tratarse de un nicho perteneciente a un espacio mayor, siguiendo cánones ya conocidos en yacimientos similares. Para su documentación adecuamos una cuadrícula de un sistema más amplio, que abarcaba toda la superficie del solar en divisiones de 5 x 5 m. Se trataba de establecer la fisonomía de la estructura y de los procesos –en este caso sólo eso, puesto que carecía de depósitos originales– que habían contribuido a su destrucción.

En el Sector B seguimos el mismo método. Aquí sólo pudimos documentar la existencia del silo previamente destruido (CE12), una pequeña parte de sus depósitos originales – postdeposicionales– y sus niveles de destrucción contemporánea.

El Sector C se situaba al sur de los anteriores, A y B, y era la zona, todavía inalterada, en la que las obras tenían previsto continuar con los movimientos de tierra. Con una extensión de 450 m², en ella se llevó a cabo, conforme a lo establecido en el proyecto de intervención, la retirada de la capa vegetal con maquinaria ligera y en niveles artificiales no mayores de diez centímetros. De esta manera quedó al descubierto la capa de margas original en unas cotas generales en torno a los 1.50/2.50 m bajo nuestro punto 0. Estas margas buzaban ligeramente de oeste a este y de sur a norte, algo que ya habíamos observado en el Sector A y que explicaría, una vez terminada la intervención, la diferencia de cotas de base de determinadas estructuras; así, el fondo de la cueva artificial CE17 estaba a –4.26 m y la de la CE16, situada más al norte, a –5.20 m. Por lo que respecta a los silos, el situado más al sur, el E15, finalizaba a –2.97, y el CE12, más al norte, a –4.00 m.

Pero lo más significativo desde el punto de vista geológico, y que tal vez alcanzaría a determinar la distribución de las estructuras excavadas, era la existencia de dos unidades geológicas, ambas de margas, que dividían el solar prácticamente en dos mitades: al este las margas eran francamente anaranjadas, muy homogéneas, compactas pero relativamente blandas; al oeste, por el contrario, eran de color gris muy claro, casi blanco, relativamente más duras y con inclusiones de vetas margocalizas.



Lámina 2.2. Huellas de las estructuras superficiales en el Sector C.

Sobre esta capa geológica aparecían diversas manchas, a veces muy conspicuas, a veces más desdibujadas, que fueron el objeto de las sucesivas intervenciones de documentación. De esta forma se excavaron las que luego llamamos estructuras superficiales (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11), los silos de almacenamiento (E13, E14 y E15) y la cueva artificial (CE17). También documentamos en superficie una retícula de pequeñas zanjas, de adscripción moderna y ya conocida de anteriores intervenciones, que no llegamos a excavar pero que resultó importante para explicar alguno de los procesos postdeposicionales más interesantes de la cueva artificial de la Molina (CE17).

Como indicamos al principio, los trabajos arqueológicos continuaron con la vigilancia de los movimientos de tierras; movimientos que se demoraron hasta el mes de marzo y que finalmente se concretaron en la excavación de zanjas y pilotajes de cimentación en el resto del solar, al sur del Sector C. Como resultado de la vigilancia se documentaron tres silos más, similares en su estructura y relleno al E14, y algunas estructuras superficiales como las del sector C.

2. 5. METODOLOGÍA

Como ya hemos mencionado, toda la superficie del solar se incluyó en un sistema de cuadrículas general de 5 x 5 m en el que resultara fácil ubicar las diferentes estructuras que fueran apareciendo. De la misma forma, todas las unidades estratigráficas, estructuras y complejos estructurales se referenciaron en profundidad respecto a un único punto 0, utilizándose puntos subsidiarios sólo a efectos de comodidad, fundamentalmente para estructuras excavadas en el subsuelo.

Para toda la actuación se siguieron los principios de excavación por unidades estratigráficas; y así se hizo sin ningún contratiempo en las estructuras superficiales y en los diferentes silos de almacenamiento. Dentro de la cueva artificial de La Molina (CE17) hubo que utilizar una técnica mixta: cuando los niveles estratigráficos estaban perfectamente identificados y su levantamiento no implicaba obstáculo alguno para la integridad del registro arqueológico –nos movíamos en una superficie de menos de 10 m², con una altura, a veces, de poco más de 1 m– se levantaron por unidades naturales; cuando esto no fue posible, el levantamiento se hizo por unidades artificiales, poniendo especial cuidado en adscribir los materiales recogidos a su unidad real. Las continuas documentaciones de plantas y secciones acumuladas nos permitió una reconstrucción íntegra del registro estratigráfico para poder plasmarlo en la planimetría.

Mención aparte merece la recuperación del registro antropológico en la misma cueva artificial, especialmente difícil por las condiciones en que se encontraba debido a factores postdeposicionales: fuertes oscilaciones térmicas y de humedad, desprendimientos del techo, relleno sedimentológico procedente de la entrada, etc. Para ubicar detalladamente todos los restos adoptamos un sistema que consistía en dividir y subdividir la superficie de la cueva artificial en diferentes zonas según la uniformidad o el grado de certeza que presentaba el registro (ZE, ZN, ZG, etc). A veces, una zona establecida cautelarmente no se concretaba en nada; en otras, por el contrario, se podía reconocer desde el principio un individuo, cuyas evidencias pasaban entonces a recibir otra denominación espacial según la zona de la que procedía (E1, N1, E4, G2, etc). En otras, por fin, se documentaban restos dentro de una zona delimitada anteriormente y que a su vez contenía otros distintos y ya asignados. En definitiva, se trataba de un sistema absolutamente flexible que avanzaba en la misma medida que lo hacía la excavación y que trataba, por una parte, de reconocer sobre el terreno la mayor parte de las posibles relaciones entre los huesos (articulaciones, asociaciones, compatibilidades, desconexiones); y, por otra, de registrar cada hallazgo de forma que en laboratorio se pudiera completar la información anterior. Esto permitió, entre otras cosas, reconocer *a posteriori*, una vez levantado el registro, individuos ubicados en varias zonas²⁵.

En cuanto al protocolo de la intervención, se han seguido los principios generales promovidos por el “método Harris”, desarrollado posteriormente por otros autores. La documentación se llevó a cabo mediante diversas fichas de campo y laboratorio que han permitido el desarrollo de los diagramas finales de cada estructura o complejo estructural:

– Fichas de elementos mínimos, diferenciando las de Unidades Estratigráficas No Construidas (UEN) y Unidades Estratigráficas Construidas (UEC); las primeras se identifican con números de cuatro cifras y se refieren normalmente a depósitos sedimentarios, mientras que las segundas se identifican con tres y pertenecen a elementos estructurales. Sin embargo, en el desarrollo de la intervención se ha considerado algún caso particular, como es el de la UE 1005 del CE17, una verdadera unidad sedimentaria a pesar de estar formada por grandes piedras seleccionadas intencionadamente.

²⁵ Debemos a Raquel Lacalle Rodríguez y a Juan Manuel Guijo Mauri, autores del estudio antropológico de los restos de la cueva artificial de la Molina, todas las recomendaciones para la adecuada excavación del registro óseo. En la figura 4.7. se muestra un esquema de la zonificación de la superficie de la cueva artificial, con indicación de las zonas y los individuos a los que se hace referencia en el texto.

Normalmente, los materiales están adscritos a las unidades no estructurales (UEN) que los envuelven y de las que forman parte, resultando fundamentales para establecer criterios cronológicos. Esto no es así en el interior de la cueva artificial de La Molina (CE17). Al tratarse de un depósito cerrado, algunas de las unidades sedimentarias intencionadas incluyen los objetos que pueden considerarse coetáneos; pero otras, postdeposicionales, terminan por envolver algunas de las piezas depositadas previamente.

El código de identificación incluye una diferenciación entre unidades horizontales o verticales (normalmente elementos estructurales) y positivas o negativas, según tengan identidad física o sólo nos quede la huella de su acción (interfases); con respecto a éstas sólo hemos considerado las que corresponden a la excavación en el subsuelo para formar las diferentes estructuras o complejos estructurales y las que corresponden a los procesos de destrucción que les afectan. Hemos obviado el resto de interfases vinculadas con elementos singulares porque no aportaban nada a la propia presencia de éstos en el conjunto construido (*v.gr.*: el proceso de hincar determinadas piedras –UE 102 y UE 103– en el suelo de CE 17). En todo caso estas circunstancias quedan convenientemente explicadas en el campo de interpretación.

En el apartado de localización hacemos referencia a la planimetría aportada en el presente trabajo, citando los planos y figuras donde queda reflejada la UE. Como hemos mencionado, los planos (especialmente de los perfiles) se han hecho mediante secciones acumulativas, utilizando los cortes más representativos para entender la relación de las diversas unidades. De esta forma, alguno de los perfiles se ha fragmentado intencionadamente –aunque en el dibujo de planta correspondiente se dan las claves para su imagen real–.

En el campo de la delimitación se establecen todas las conexiones, directas e indirectas, con los demás elementos con los que está relacionada la unidad. En el caso de las UEC, las relaciones están tomadas de las propuestas en temas de arqueología de la arquitectura desarrolladas por otros autores (Parenti, Brogiolo, Zoreda, Tabales...) y por nosotros mismos en otras intervenciones: “apoya en”, “corta a”, “se une a”, “cubre a”, “se adosa a”, “rellena a”; y sus contrapuestos: “se le apoya”, “cortado por”, “se le une”, “cubierto por”, “se le adosa” y “rellenado por”. Ya veremos cómo estas relaciones, a veces, pueden resultar equívocas: conceptos como “apoya en” pueden no llevar implícito un carácter de posterioridad, tal es el caso de la UE 101, la losa que cierra la entrada de la cueva artificial (CE17), que se apoya en una unidad interior, la UE 1002, postdeposicional, formada por filtraciones después del sellado del recinto funerario.

Estas relaciones quedan representadas en el presente trabajo por los signos < (bajo), = (igual a), y > (sobre). Las relaciones “igual a” (=) pueden a veces ser indirectas, sin relación física entre ellas, y así queda representado en su caso en los diagramas estratigráficos.

En el campo de la descripción se especifican las características de las diferentes UUEE atendiendo a su origen, formación, a su forma de deposición, a su composición, a su consistencia, su textura, su color...

El concepto tradicional de potencia referido a las distintas unidades estratigráficas se desvirtúa a veces por su disposición en talud debido a los procesos de buzamiento habidos, y en todo caso quedan suficientemente representados en la documentación

gráfica. Las fichas incorporan el concepto de profundidad relativa, con las cotas máxima y mínima respecto al punto 0.

Las fichas se completan con otros campos referidos a la documentación, interpretación, muestras, datación y observaciones. Dentro de éstos, consideramos la interpretación como uno de los conceptos básicos. Creemos que es enormemente clarificador desvelar para cada UE cuál es su origen, cuál la funcionalidad que tuvo y cuáles los procesos que sucedieron tras su abandono. En el apartado de datación se hace una primera aproximación a la cronología tomando como base indicadores materiales, cuando los hay, o criterios de anteroposterioridad con otras unidades.

– Fichas de estructuras y de complejos estructurales. Consideramos las primeras (E) como unidades simples, en las que el proceso de construcción, transformación si la hubo, abandono y postdeposición es el mismo para toda la estructura. Los complejos estructurales (CE) están formados por varias estructuras simples; constructivas, que incorporan variados elementos que dotan de complejidad al conjunto y que tienen a su vez relaciones cronológicas entre ellas; o destructivas, que afectan con sus propias características a los procesos postdeposicionales del mismo.

– Diagrama final de la secuencia estratigráfica de estructuras y complejos estructurales, resultado de los análisis anteriores y donde quedan reflejados todos los procesos de ocupación, constructivos, de abandono y postdeposicionales de la excavación.

– Los trabajos de campo incorporan también fichas de registro de materiales en la que además de los campos propios de descripción de los artefactos y ecofactos se incluye un apartado preciso de localización contextual, indicando sus coordenadas espaciales (X, Y, Z) y su posición (orientación, inclinación).

– También se incorporan fichas de muestreo de sedimentos y de elementos susceptibles de ser estudiados en laboratorio para establecer cronologías absolutas, estudios arqueozoológicos, paleoambientales, etc.

– Fichas de registro de deposiciones funerarias, incluyendo apartados de localización y relaciones estratigráficas, pero también de índices gráficos de conservación, rituales, morfológicos, paleopatológicos, etc.

– Las demás fichas son las consideradas de laboratorio, utilizadas para guardar el pertinente control sobre los materiales y sobre la documentación que genera la propia intervención: registro e inventario de materiales, inventario fotográfico, registro de bolsas y cajas, etc.

3. LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA

JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO Y CÁCERES MISA, PILAR

3.1. SECTOR C. LAS ESTRUCTURAS SUPERFICIALES

3.1.1. Descripción

Incluimos bajo este epígrafe una serie de estructuras simples, excavadas someramente en el subsuelo. Se sitúan todas en el que hemos llamado sector C, precisamente el único que no fue alterado previamente. Aparecieron como manchas oscuras sobre el substrato blanquecino o anaranjado de las margas cuando se retiró la tierra de labor. Las nombramos con la letra E (de estructura) y un número particular. Casi todas, menos la E1, tienen planta más o menos redondeada, y todas participan, como veremos en la descripción de la secuencia, de los mismos principios estratigráficos, por eso preferimos describir sus diferentes UUEE de una manera unificada. Sus dimensiones varían entre los 1.70 m de la E 5 y los 0.25 de E 3 y E 4, probablemente unos agujeros de poste. En cuanto a sus profundidades, oscilan éstas entre los 0.43 m de E1 y los 0.15 de E5, siempre respecto a la superficie circundante. Están todas talladas en la superficie dura de la margocaliza, algunas de forma más cuidada que otras, que parecen simples hoyos. La E1 es la única que tiene planta aproximadamente rectangular, mostrando además en su perfil dos alturas diferentes separadas por un sucinto escalón.

3.1.2. Secuencia estratigráfica

Unidad de estratificación 1000. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.1.

Relaciones estratigráficas:

<100, <1001.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, composición homogénea, color general anaranjado o gris blanquecino y consistencia compacta aunque blanda, formada con grano fino salvo inclusiones de algunas vetas más duras y granujientas.

Profundidad relativa:

-1.52 / ...

Interpretación:

Se trata del substrato natural de la zona, formado por margas anaranjadas del Cretáceo superior y margocalizas grises del Cretáceo inferior. Sobre él están excavadas todas las estructuras a que hacemos referencia ahora, y en general todas las de la intervención, quedando las estructuras E1, E2, E3, E4, E5, E6 y CE 17 en el dominio de las margas anaranjadas, y E7, E8, E9, E10, E11, E13, E14 y E15 en el de las margocalizas grises.

Cronología:

Cretáceo.

Unidad de estratificación 100. UEVN

Localización:

Figuras 2.4. y 3.1.

Relaciones estratigráficas:

<1001, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación vertical negativa. Interfase.

Profundidad relativa:

-1.52 / -2.50 m.

Interpretación:

El corte sobre la UE 1000 crea un nuevo espacio, verdadera fundación de las diferentes estructuras que estamos documentando. No podemos saber su funcionalidad precisa: quizá relacionada con el almacenamiento o con la contención de algunos elementos, aunque no podemos descartar que alguna de ellas –la E1– fuera el inicio de una estructura que no llegó a concluirse. Los procesos posteriores de relleno, tal como han llegado a nosotros (las diferentes UUEE 1001) han distorsionado la percepción de su funcionalidad y el acercamiento a sus cronologías originales.

Cronología:

III milenio a.n.e. Sin poder detallar más al respecto y atendiendo al paralelismo con otras estructuras en yacimientos similares y a la existencia entre ellas de otras estructuras mejor datadas²⁶.

Unidad de estratificación 1001. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.1.

Relaciones estratigráficas:

>1000, >100.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen y formación naturales, deposición lenta, composición homogénea, consistencia compacta y textura fina. Color general gris marrón.

Profundidad relativa:

-1.52 / -2.50 m.

Interpretación:

Se trata de una tierra procedente del laboreo, depositada sobre las estructuras originales cuando la zona estaba definitivamente dedicada a los trabajos agrícolas. Su color, tan distinto del sustrato original, se explica por su procedencia, no tanto de la meteorización de éste, sino de procesos erosivos locales.

Cronología:

Romana, atendiendo a los últimos materiales que contiene. Siempre pequeños y poco significativos, son, sin embargo, claramente pertenecientes a recipientes de cerámica común romana. En algunas de las estructuras aparecieron, sin embargo, algunos fragmentos de cerámica fabricada a mano y algún resto de pulimento.

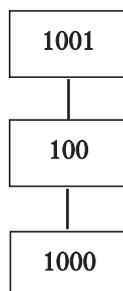
²⁶ Empleamos este término general (III milenio a.n.e.) para las estructuras superficiales y los silos. Del registro de la cueva de La Molina (CE17) trataremos de obtener aproximaciones cronológicas más precisas.

3.1.3. Interpretación. Cronología

La primera consideración que podemos hacer es certificar la evidencia de que estas estructuras simples se encuentran en su nivel original. La existencia entre ellas de otras construcciones (silos, cuevas artificiales) con sus niveles superiores inalterados descartan que lo que ahora vemos sean los restos finales de elementos semidestruidos.

Tradicionalmente se ha venido defendiendo que la presencia de estas estructuras está ligada a lugares de habitación, y así parece indicarlo la presencia de silos, aunque en todo el perímetro documentado no haya aparecido ninguna huella que pudiera relacionarse directamente con un fondo de cabaña. En cuanto a su funcionalidad, se han propuesto como receptoras de actividades de almacenamiento o de desecho, dependiendo fundamentalmente del registro material documentado en ellas. En nuestro caso este registro está totalmente alterado por procesos postdeposicionales, como ya hemos visto al reseñar la UE 1001. Durante la época romana, la zona estuvo densamente poblada. Todavía existen en el entorno cercano suficientes vestigios de esta presencia: en un perímetro de unos 500 metros se han excavado una *villa* romana (Jiménez y Larrey, 1991) y un pozo de considerables dimensiones (Guerrero y Juárez, 1990a), pertenecientes sin duda a la conocida ciudad de *Olaurum*, de la que existen numerosas evidencias, fundamentalmente epigráficas²⁷. En el mismo recinto que ahora nos ocupa, la Cooperativa Olivarera San José, ya fueron excavadas varias tumbas en el curso de unas excavaciones (Guerrero y Juárez, 1990b), y ésta parece ser la actividad principal que se desarrolló en el lugar: en la capa de tierra vegetal retirada antes de comenzar los trabajos no son raros los cascotes y los fragmentos de *tegulae*, y nosotros mismos hemos documentado algún resto de tumba arrasado. La existencia de niveles muy localizados de tierra quemada nos indujeron incluso a pensar en la posibilidad de que alguna de las estructuras pudiera ser un *ustrinum* muy elemental. Luego veremos cómo esta relativa marginalidad de la zona propició que en esta época fueran descubiertas sólo algunas de las estructuras prehistóricas mayores, quedando otras inalteradas.

3.1.4. Diagrama estratigráfico



²⁷ Para un resumen de todo ello: A. Caballos, W. Eck, F. Fernández: *El Senadoconsulto de Gneo Pisón Padre*. Sevilla, 1996 (pp. 253–264).

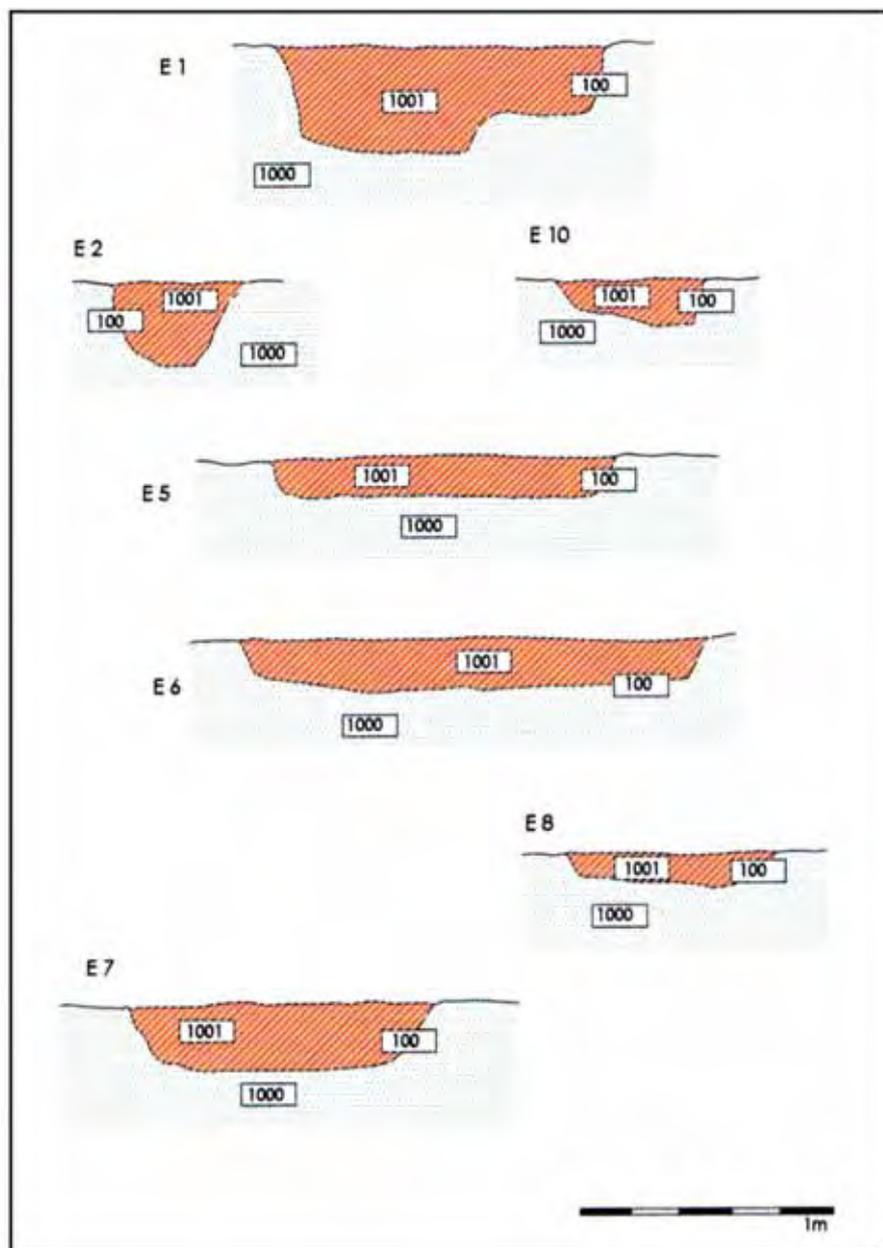


Figura 3.1. Perfiles estructuras superficiales

3.2. SECTOR C. LOS SILOS E13 Y E14

3.2.1. Descripción

Hemos individualizado estas dos estructuras por la identidad de su registro estratigráfico, que describiremos conjuntamente. Se trata, sin embargo, de dos silos completamente diferentes en su construcción; el primero de ellos, E13, es un silo que recuerda lejanamente a un barril en su perfil, tiene una boca de 0.90 m de diámetro, para luego ensancharse hasta los 1.35 m aproximadamente y terminar nuevamente con una base de 0.85 m. Su profundidad desde la superficie es de 1.15 m. El segundo, E14, tiene forma acampanada, con un perfil que va creciendo desde los 0.86 m de diámetro en la boca

hasta los 1.30 m en la base. Su profundidad es de 0.90 m. Ambos se sitúan en el sector C, excavados en la zona donde predominan las margocalizas blanquecinas.

3.2.2. Secuencia estratigráfica

Unidad de estratificación 1000. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<100, <1001, <1002.

Descripción:

Unidad de deposición horizontal positiva, de origen natural, formación natural, deposición lenta, composición homogénea, color gris blanquecino y consistencia compacta y blanda.

Profundidad relativa:

-1.59 / ...

Interpretación:

Igual que todas las UUEE 1000. Se trata del substrato geológico.

Cronología:

Cretáceo.

Unidad de estratificación 100. UEVN

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<1001, <1002, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación vertical negativa. Interfase.

Profundidad relativa:

-1.59 / -2.70 m (E13); -1.84 / -2.80 m (E14).

Interpretación:

Como el resto de las UUEE 100 descritas y por describir. Guarda relación con todas ellas a pesar de no estar en contacto, porque todas crean espacios nuevos al cortar a la marga original; en este caso silos de almacenamiento.

Cronología:

III milenio a.n.e., sin más posibilidades de concreción y por la similitud con otros yacimientos y la evidencia de estructuras similares bien documentadas a su alrededor.

Unidad de estratificación 1001. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<1001, >1000, >100.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva. De origen natural, formación intencionada, depositada rápidamente y con una composición homogénea, consistencia suelta y textura fina. Color característico gris muy oscuro.

Profundidad relativa:

-1.67 / -2.70 m (E13). -1.94 / -2.80 m (E14).

Interpretación:

La uniformidad del relleno hace pensar en que fue efectuado de una sola vez, intencionadamente, utilizando la tierra que se tenía más a mano. Esta unidad nos impide rastrear su supuesta finalidad original de almacenamiento, pero también nos induce a descartar una última utilización como basurero, común en este tipo de estructuras, porque el volumen de tierra extraído contrasta con la escasez de materiales encontrados.

Cronología:

Romana, por los indicadores materiales: restos de materiales constructivos y fragmentos de cerámicas comunes.

Unidad de estratificación 1002. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

>1000, >100, >1001.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen y formación naturales, deposición lenta, composición heterogénea, consistencia compacta y textura media. Color general gris marrón.

Profundidad relativa:

-1.61 / -1.67 m (E13); -1.90 / -1.94 m (E14).

Interpretación:

Se trata de la última unidad de relleno de las UUEE 100. Su textura y sus materiales revueltos indican, junto con su proximidad a la superficie, que se ha formado básicamente como producto de las actividades agrícolas. El hecho de que esta unidad sólo se haya documentado en E13 y E14 es circunstancial, puesto que forma parte integrante de la capa de labor retirada, de la que en esta zona quedaron algunos centímetros.

Cronología:

Moderna. Junto a los consabidos restos romanos, se recogieron algunos fragmentos de cerámicas bizcochadas y vidriadas, las últimas de las cuales, desde el punto de vista cronológico, son vidriadas en blanco del siglo XVII.

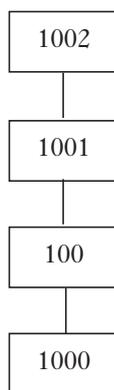
3.2.3. Interpretación. Cronología

Hemos interpretado ambas estructuras como silos de almacenamiento prehistóricos del III milenio a.n.e. Expuestas han quedado las razones para ello. Somos conscientes de la particularidad que entraña dotar de esta carga cultural y cronológica a unos elementos que en otras circunstancias podrían pasar inequívocamente por romanos, puesto que su relleno es el único que nos puede servir para datarlos. La unidad que forma la verdadera estructura, la UE 100, es una unidad negativa, que no tiene componentes propios si no es por el espacio que crea, y no tiene por ello valores absolutos desde el punto de vista cronológico. Sólo nos asalta la duda, y así lo hacemos constar, sobre la tipología que presenta E13, tan distinta de la forma tradicional acampanada de E14, forma que también repite el silo E15 –este sí, como veremos, inequívocamente prehistórico–. ¿Se descubrió E14 en época romana y se construyó a su lado E13 para servirse de ellos simultáneamente? Es difícil precisarlo, pensando además en que la zona fue utilizada primordialmente como necrópolis.

El proceso que venimos tratando está, sin embargo, suficientemente documentado, no sólo por lo que ya hemos reseñado para las estructuras superficiales: los dos silos fueron

descubiertos –y tal vez utilizados– en época romana, y fue entonces cuando se produjo el relleno que ha llegado hasta nosotros. Sin embargo, escasamente a 1.50 m de E13 hay otro silo, E15, a la misma cota, que tiene, como hemos dicho, un relleno íntegramente prehistórico. Pero es que en la misma cueva artificial de La Molina, el CE17, se repite el proceso de una manera concluyente: algunas de las fases postdeposicionales que rellenan el recinto se depositaron en época romana: hubo una conexión entre el interior y el exterior de la cueva artificial sin que fuera advertido por los habitantes de la superficie, reforzando si cabe la idea del carácter marginal de la zona.

3.2.4. Diagrama estratigráfico



3.3. SECTOR C. EL SILO E 15

3.3.1. Secuencia estratigráfica

Unidad de estratificación 1000 UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<100, <1001, <1002.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, origen y formación naturales, deposición lenta, composición homogénea, consistencia compacta y textura fina. Color gris blancuzco.

Profundidad relativa:

–1.52 / ...

Interpretación:

Sustrato geológico.

Cronología:

Cretáceo.

Unidad de estratificación 100. UEVN

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<1001, <1002, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación vertical negativa. Interfase que corta la UE 1000 delimitando a su vez la estructura de un silo de almacenamiento con forma acampanada. Tiene 0.80 m de diámetro de boca y 1.75 m en la base. Su profundidad es de 1.40 m.

Profundidad relativa:

-1.52 / -2.97 m.

Interpretación:

El corte delimita un espacio destinado a silo de almacenamiento por su tipología contrastada. Una vez abandonado, se rellenó con las UUEE 1001 y 1002.

Cronología:

III milenio a.n.e., atendiendo a su tipología y a las relaciones con su entorno.

Unidad de estratificación 1001. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<1002, >1000, <100.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición heterogénea y consistencia compacta. Formada con piedras de diversos tamaños que no tienen ninguna disposición que hiciera pensar en una forma de estructura. Aparecen fuertemente cementadas con la tierra que las envuelve, producto sin duda de una reacción química entre ellas.

Profundidad relativa:

-2.77 / -2.97 m.

Interpretación:

Todo indica que fueron arrojadas cuando el silo dejó de cumplir su misión.

Cronología:

III milenio a.n.e., atendiendo a algunos indicadores materiales: restos de sílex y fragmentos de cerámica a mano.

Unidad de estratificación 1002. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas: <100, <1000, <1001.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición homogénea, consistencia compacta y textura mediana. Color marrón rojiza.

Profundidad relativa:

-1.52 / -2.78 m.

Interpretación:

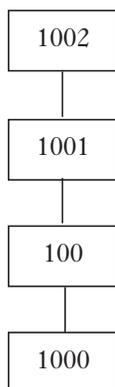
Si primero se vertieron piedras en el silo (UE 1001), inmediatamente, y de forma intencionada también, se rellenó con esta unidad sedimentaria, muy uniforme y con

escasos materiales, aunque muy significativos. Es quizá la única estructura, junto con la cueva artificial (CE 17) que no estuvo descubierta en épocas posteriores, permaneciendo por tanto su relleno inalterable.

Cronología:

III milenio a.n.e. Indicadores materiales de lascas de sílex y cerámica a mano, con varios bordes bruñidos muy significativos.

3.3.2. *Diagrama estratigráfico*



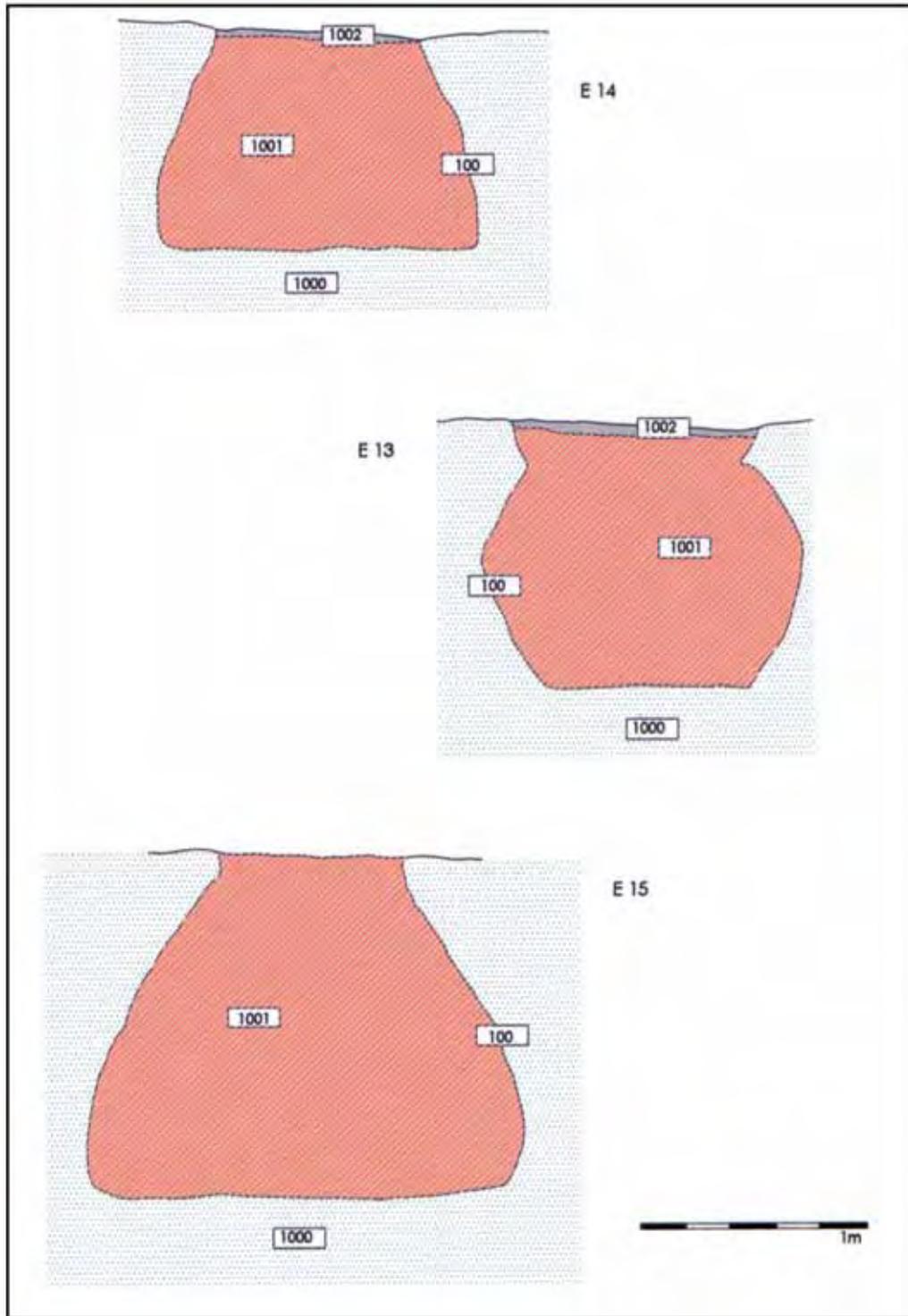


Figura 3.2. Perfiles silos

3.4. ESTRUCTURAS ALTERADAS. SECTOR B. EL SILO CE12

3.4.1. *Secuencia estratigráfica*

Unidad de estratificación 1000. UEHP.

Localización:

Figuras 2.4. y 3.3.

Relaciones estratigráficas:

<100, <1001, <101, <1002.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, formación natural, deposición lenta, composición homogénea, consistencia compacta, textura fina y color anaranjado.

Profundidad relativa:

-2.50 / ...

Interpretación:

Sustrato geológico de tierra margosa.

Cronología:

Cretáceo

Unidad de estratificación 100. UEVN

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<1001, <101, <1002, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación vertical negativa. Interfase que corta a la UE 1000.

Profundidad relativa:

-2.90 / -4.00 m.

Interpretación:

Unidad que conforma un espacio destinado a silo de almacenamiento. En su origen tendría una forma acampanada, similar a E14 y E15, pero sólo nos queda una pequeña parte sin alterar; el resto fue cortado y destruido por la UE 101.

Cronología:

III milenio a.n.e., por las razones ya expuestas en anteriores apartados.

Unidad de estratificación 1001. UEHP.

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<101, <1002, >1000, >100.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición homogénea, consistencia suelta, textura fina y color gris oscuro.

Profundidad relativa:

-3.46 / -4.00 m.

Interpretación:

Tierra de relleno intencionado del silo, algo que ocurrió también en E13 y E14.

Cronología:

Moderna. Los fragmentos hallados, amorfos a torno comunes, pero también algún vidriado, indican probables remociones posteriores a la primera ocultación.

Unidad de estratificación 101. UEVN

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

<1002, >1001, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación vertical negativa. Interfase que corta las unidades anteriores.

Profundidad relativa:

-2.50 / -4.65 m.

Interpretación:

En el transcurso de las obras de acondicionamiento del terreno, y ante el descubrimiento del silo, la máquina excavadora produjo este corte en el terreno, posteriormente rellenado con la UE 1002.

Cronología:

Contemporánea.

Unidad de estratificación 1002. UEHP.

Localización:

Figuras 2.4. y 3.2.

Relaciones estratigráficas:

>101, >1001, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición heterogénea, consistencia suelta, textura fina y color gris anaranjado.

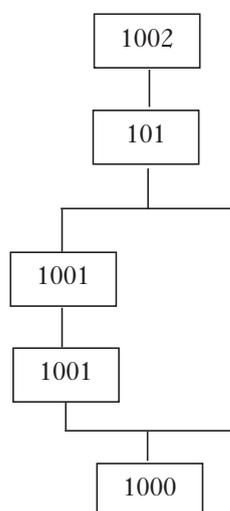
Profundidad relativa:

-3.20 / -4.00 m.

Interpretación:

Relleno intencionado tras romper las estructuras anteriores. Formado con una mezcla del relleno original del silo (UE 1001) y la tierra procedente del sustrato margoso (UE 1000).

3.4.2. Diagrama estratigráfico



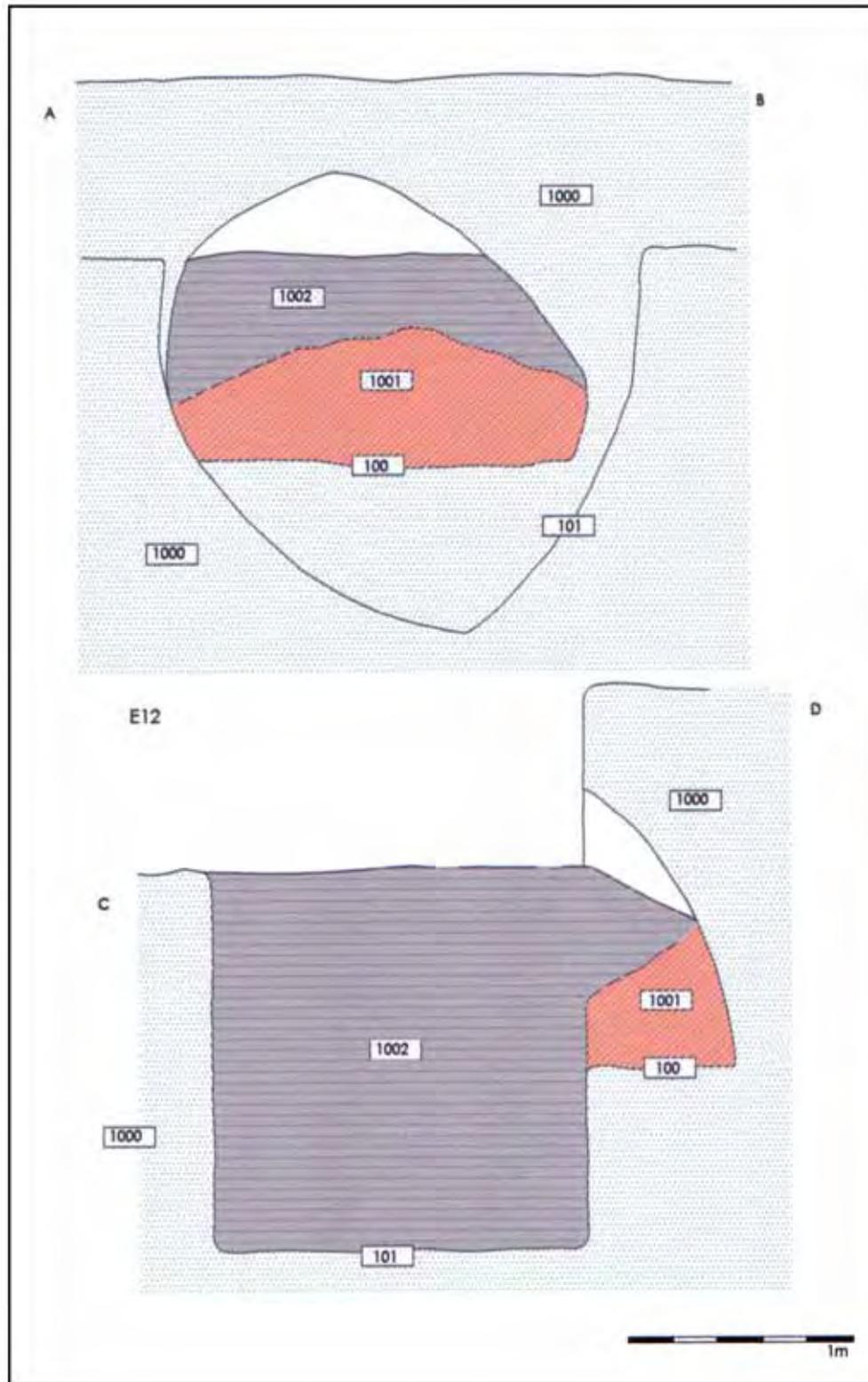


Figura 3.3. Estructuras alteradas. Perfil silo (CE12).



Lámina 3.1. El silo CE12 cortado por la maquinaria.

3.5. ESTRUCTURAS ALTERADAS. SECTOR A. LA CUEVA ARTIFICIAL CE16

3.5.1. Secuencia estratigráfica

Unidad de estratificación 1000. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.4.

Relaciones estratigráficas:

<100, <101, <1001.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen y formación naturales, deposición lenta, composición homogénea, consistencia compacta, textura fina y color anaranjado.

Profundidad relativa:

-3.20 / ...

Interpretación:

Sustrato geológico margocalizo.

Cronología:

Cretáceo.

Unidad de estratificación 100. UEVN

Localización:

Figuras 2.4. y 3.4.

Relaciones estratigráficas:

<101, <1001, >1000.

Descripción:

Corte en el sustrato geológico. Interfase que conforma una cueva artificial. Por las evidencias que han quedado tras la destrucción debió ser un recinto simple, de 2 metros de diámetro y una altura en la bóveda de 1.16 m.

Profundidad relativa:

-4.04 / - 5.20 m.

Interpretación:

Se trata de una estructura de enterramiento colectivo bien conocida arqueográficamente. No podemos saber qué acceso tenía, pero sí que en el momento de su destrucción estaba intacta, sin rellenos postdeposicionales. De los materiales recuperados sólo podemos establecer fiabilidad para algunos huesos, pertenecientes tal vez a dos niños, y un cráneo de adulto, todos ellos teñidos de pigmento rojo.

Cronología:

III milenio a.n.e., por las evidencias de sus rituales y la relación con las estructuras de su entorno.

Unidad de estratificación 101. UEVN

Localización:

Figuras 2.4. y 3.4.

Relaciones estratigráficas:

<1001, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación vertical negativa que corta las unidades anteriores. Interfase.

Profundidad relativa:

-5.20 / -5.56 m.

Interpretación:

La maquinaria cortó la estructura de la cueva artificial (UE 100), profundizando en el sustrato geológico (UE 1000). Posteriormente se rellenó con el mismo sustrato, desintegrado esta vez por la acción de la excavadora (UE 1001).

Cronología:

Contemporánea.

Unidad de estratificación 1001. UEHP

Localización:

Figuras 2.4. y 3.4.

Relaciones estratigráficas:

>101, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición heterogénea, consistencia suelta, textura fina y color anaranjado.

Profundidad relativa:

-5.20 / -5.56 m.

Interpretación:

Unidad formada por la destrucción que supuso la UE 101. La tierra extraída se volvió a verter con sus componentes desagregados.

Cronología:

Contemporánea.

3.5.2. Diagrama estratigráfico

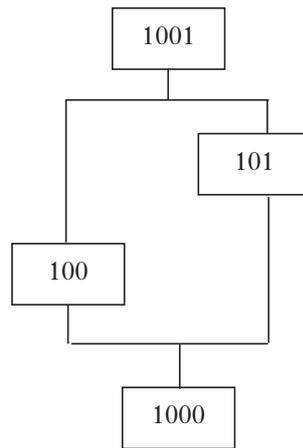


Lámina 3.2. La cueva CE16 cortada por la maquinaria.

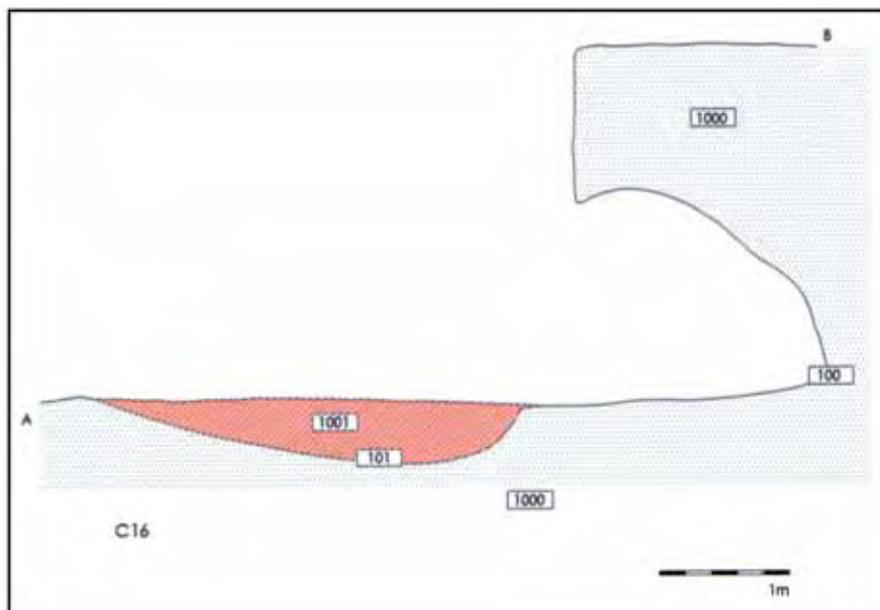


Figura 3.4. Estructuras alteradas. Perfil cueva (CE16).

4. SECTOR C. LA CUEVA ARTIFICIAL DE LA MOLINA (CE17)

JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO Y CÁCERES MISA, PILAR

4.1. SECUENCIA ESTRATIGRÁFICA

Unidad de estratificación 1000. UEHP

Localización:

Figuras 2.4., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.8. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<100, <102, <103, <106 c, <106 b, <106 a, <1008, <105, <104, <1006, <1003, <1004, <101, <1002, <1001, <1009.

Descripción:

Unidad de estratificación de origen y formación naturales, deposición lenta, composición homogénea, consistencia compacta, textura fina y color anaranjado.

Profundidad relativa:

-2.27 / ...

Interpretación:

Sustrato geológico formado por margas anaranjadas.

Cronología:

Cretáceo.

Unidad de estratificación 100. UEVN.

Localización:

Figuras 2.4., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.8. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<102, <103, 106 c, <106 a, <106 b, <1008, <105, <104, <1006, 1003, <1004, <1002, <101, <1001, <1009, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación vertical negativa. Interfase que al cortar a la UE 1000 conforma un ámbito, un espacio nuevo que hace que en realidad sea una unidad constructiva. Se trata de una cueva artificial excavada en el subsuelo con una zona de entrada exterior de 1 m de anchura dividida en dos sectores por un escalón. El primero baja desde el nivel del suelo, en torno a -2.30/-2.35 m bajo la cota 0, hasta -2.64 m. El segundo baja hasta los -2.91 m y en él se abre la entrada de la cueva artificial, un círculo de 0.50 m de diámetro. El interior está formado por una primera zona, un trasunto de corredor de 1.50 m de ancho, que baja abruptamente desde la boca hasta -4.13 m, y un cuerpo de tendencia circular, descentrado hacia el norte, de 3.50 m de diámetro. La profundidad máxima alcanzada es de -4.26 m. La altura mayor en el interior está en la unión entre el corredor y el cuerpo principal, alrededor de 1.60 m, y luego va descendiendo hacia el interior.

Profundidad relativa:

-2.27 / -4.32 m.

Interpretación:

El ámbito que esta unidad conformó fue el de una cueva artificial para enterramiento colectivo, un espacio propiamente funerario. Hemos considerado la UE 100 como aparece

actualmente, pero hay que hacer constar que originariamente la cueva artificial era de menor altura; ya veremos cómo importantes placas procedentes del techo aparecen en niveles de relleno, y en general la propia erosión debida a agentes atmosféricos actuó sobre toda su superficie, desprendiendo las primeras capas. Como revela la secuencia estratigráfica, hubo en determinadas épocas una conexión, siquiera mínima, entre el interior y el exterior, y esto propició una exposición a los agentes atmosféricos –hielo, humedad– de una estructura geológica especialmente frágil. Es importante destacar que el cuerpo principal de la cueva artificial, donde se depositaron los cadáveres, superaría escasamente el metro de altura, y en el nicho que configura su forma excéntrica hacia el norte, especialmente significativo en el registro funerario, como luego veremos, sería incluso menor. Todo este conjunto se vio sometido a procesos de uso y abandono que conformaron el complejo estructural definitivo, entendido como la suma de todas las estructuras diferenciables en cuanto a forma de usar la cueva artificial y las unidades que se sumaron como producto de las transformaciones postdeposicionales.

Cronología:

Fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e., tomando como referencia la propia tipología de la cueva artificial y el registro material de las unidades que se le superponen inmediatamente, así como yacimientos del entorno²⁸.

Unidad de estratificación 102. UEVP

Localización:

Figuras 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.8. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<1006, <1005, <1004, >100, >1000.

Descripción:

Se trata de dos piedras con forma de lajas que aparecen hincadas entre la zona que hemos considerado corredor y la cámara de la cueva artificial. Están talladas en roca margocaliza, como todas las de la cueva artificial, y en una de ellas todavía se observan los restos de talla para rebajar su grosor. Las dos tienen una forma aproximadamente rectangular; la mayor con una superficie de 0.94 por 0.50 m y la menor de 0.75 por 0.30 m. El grosor de ambas está en torno a los 0.10 m.

Profundidad relativa:

–3.42 / –4.32 m.

Interpretación:

Una de las piedras estaba claramente hincada en el suelo; la otra se partió cuando se arrojaron por la entrada las grandes piedras que forman la UE 1005. La base quedó hincada en su sitio y el resto se volcó hacia delante, depositándose sobre la UE 1006. Las dos piedras separaban la zona del corredor del centro de la cámara, con un sentido

²⁸ Hemos considerado para el conjunto de la cueva artificial –fundación, uso– un arco cronológico entre fines del IV milenio y primera mitad del III milenio a.n.e.

Como ya hemos mencionado, remitimos a la Universidad de Uppsala (Suecia) muestras del registro óseo para determinar su edad mediante pruebas de C¹⁴ (sistema AMS). Finalmente, el resultado de los análisis no fue satisfactorio debido a que los procesos postdeposicionales, especialmente la abundante humedad, alteraron irremediablemente la composición de los huesos, destruyendo totalmente el colágeno necesario para estos estudios. Es posible que estos procesos postdeposicionales, que luego detallaremos, sean los responsables también de la ausencia de otros restos de materia orgánica que nos hubiesen permitido realizar con éxito análisis para su datación absoluta.

La aproximación cronológica se basa, por tanto, en el registro material y en su correlación con otros yacimientos cercanos, especialmente El Negrón, en Gilena.

singular de delimitación del espacio estrictamente funerario; significado simbólico puesto que no componían un verdadero muro. Respecto a su posición estratigráfica no podemos saber si formaron parte de la primera concepción de la cueva artificial, porque nada impide que fueran colocadas en el periodo de uso o incluso al final, ya que las únicas relaciones estratigráficas que tienen son con las UUEE 1006 y 1005, depositadas durante el cierre de la misma, y con la UE 1004, una unidad postdeposicional.

No consideramos la interfase de excavación en el subsuelo porque no aporta nada desde el punto de vista cronológico.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.– por las relaciones de anteroposterioridad con las unidades que se relaciona.

Unidad de estratificación 103. UEVP

Localización:

Figuras 4.3., 4.4., 4.5., 4.8 y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<106 c, <106 b, <105, <1003, >100, >1000.

Descripción:

Englobamos en esta unidad a dos piezas singulares trabajadas en piedra caliza. Tienen una forma troncocónica invertida, con sección de tendencia ovalada, y están rematadas por dos apéndices redondeados. Aunque ambas son muy similares, la primera de ellas, la situada hacia el ángulo SO de la cueva, mide 44.53 cm de altura, incluidos los apéndices, y la segunda, hacia el ángulo NO, 33.90 cm. Las dos estaban hincadas en el suelo de la cueva artificial por su extremo más fino, el más inestable, y ambas tenían la misma inclinación convergente respecto a un eje imaginario que uniera sus dos apéndices superiores. Estaban situadas hacia el fondo de la cueva artificial, equidistantes de las paredes de la misma y separadas entre sí 1.30 m. Encontramos otra pieza semejante, quizá reutilizada, formando parte de la UE 106 c, que luego veremos (piedra n° 18). Era en general más grande y más abrupta y con indicios de que se hubiera roto por su base. La altura conservada es de 40.15 cm (fig. 5.21).

Profundidad relativa:

–4.01 / –4.45 m.

Interpretación:

Hemos considerado la posibilidad de una explicación funcional para estos elementos, aunque verdaderamente no parece rentable la elaboración en piedra de unos objetos que podían haberse hecho en otro material más fácil de trabajar y más apropiado para ser hincado en la tierra que una piedra con una base redondeada. A este respecto hubiera sido necesario (y deseable) un mayor aporte de información empírica del registro arqueológico para definir con garantías esta posible funcionalidad, pero es probable que los procesos postdeposicionales que han afectado al depósito funerario (recordemos el caso del colágeno de los huesos humanos) hayan alterado otros elementos que nos pudiesen aclarar la naturaleza de estas piezas.

Por otra parte, aunque somos reacios a dotarlos de un exclusivo carácter representativo, su disposición intencionada, la singularidad de sus formas y la existencia relativamente frecuente de elementos simbólicos en necrópolis similares deberían ser motivo para considerar estas piezas como verdaderos objetos de carácter cultural, integrantes del ritual de enterramiento; sin embargo, la falta de correlatos suficientes y seguros nos obliga a no ir más allá en propuestas que por ahora podrían parecer aventuradas.

Desde el punto de vista estratigráfico, a estos elementos se le adosan las UUEE 106 c y 106 b, que como veremos luego son algunas de las unidades estructurales más

importantes de la cueva artificial, puesto que estuvieron destinadas a depositar sobre ellas los cuerpos inhumados. Consideramos que estos objetos fueron colocados al inicio de la utilización del recinto como ámbito funerario, quizá con el primer enterramiento. Desde el punto de vista cronológico, la unidad que recoge las primeras deposiciones, la 106 c, queda enmarcada por estas dos piezas hincadas al fondo de la cueva artificial y por aquella otra (piedra nº 18) que hemos supuesto reutilizada, resultando un triángulo equilátero que la delimita perfectamente.

En puridad, podrían haberse levantado determinadas piedras para clavar estas piezas y luego volver a poner aquéllas; no parece lógico que esto fuese así, y de cualquier manera, su significado, su razón de ser última, no hubiera variado en absoluto. Luego veremos además cómo alguna de las inhumaciones se ven afectadas en su posición por la presencia previa de estos elementos. Tal es el caso de M-1, el individuo depositado sobre la UE 106 b, que tiene las extremidades inferiores hiperflexionadas para apoyarlas en la primera de las piezas.

Desde el punto de vista de la secuencia estratigráfica hemos considerado esta unidad como verdaderamente constructiva, al margen de su plausible intencionalidad y sentido ritual, porque los objetos que la componen delimitan un espacio efectivo, tanto físico como espiritual.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.– por las relaciones con otras unidades bien datadas.

Unidad de estratificación 106 c. UEHP

Localización:

Figura 4.5.

Relaciones estratigráficas:

<106 a, <106 b, <105, <1008, <1006, <1003, >103, >100, >1000.

Descripción:

Compuesta con piedras de pequeño y mediano tamaño, margocalizas, trabajadas o seleccionadas formando lajas, que se disponen en una especie de lecho o pavimento de forma ovalada cuyos ejes tienen 1.25 por 1.00 m aproximadamente. Las lajas están colocadas directamente sobre el suelo geológico, trabándose unas a otras en la medida de lo posible. No sabemos si por una preparación previa o por una adecuación al terreno, la unidad aparece ligeramente abombada hacia el centro.

Profundidad relativa:

–4.13 / –4.26 m.

Interpretación:

La unidad se construyó para depositar en ella uno de los cuerpos inhumados, posiblemente el primero que utilizó la cueva, el que denominamos G-6. Estas pequeñas lajas, como luego veremos en unidades parecidas, no pueden ser consideradas como pavimentos en el sentido arquitectónico del término, ya que de ser así se dispondrían uniformemente en toda la superficie de la cueva artificial y se habrían colocado en el momento de su construcción. Más bien hay que valorarlas como parte integrante del ritual de enterramiento, puesto que es claro que se trata de un lecho para albergar el cuerpo y evitar que entre en contacto directo con el suelo natural.

Desde el punto de vista estratigráfico, los límites de la UE 106 c se disponen claramente debajo de la UUEE 106 a y 106 b, que forman parte fundamental de lo que luego llamaremos estructuras II y III. Además, uno de los cuerpos depositados sobre la UE 106 c, precisamente el G-6, tenía unas relaciones claras de anterioridad con otro depositado en la UE 106 b, por lo que estas relaciones estratigráficas salen reforzadas. A pesar de

todo, ya veremos cómo el proceso de construcción de estas unidades y el de la posterior deposición de los restos sobre ellas no se muestra tan claro en todas las ocasiones. A veces comprobamos la utilización del espacio por dos o más individuos, o la utilización parcial de una unidad por individuos de otra contigua; incluso, como detallaremos más tarde, la remoción de huesos o de piedras; estas últimas, en algunos casos, para configurar nuevas unidades o para cubrir ajuares anteriores.

Las posteriores unidades de deposición que terminan por cubrir a la UE 106 c tienen que ver con los procesos de abandono y postdeposicionales.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.– por las relaciones con otras unidades y por los indicadores materiales depositados sobre ella.

Unidad de estratificación 106 b. UEHP

Localización:

Figuras 4.5. y 4.8.

Relaciones estratigráficas:

<105, <104, <1008, <1006, <1003, >106 c, >103, >100, >1000.

Descripción:

Compuesta con piedras margocalizas de color amarillento, de mediano y gran tamaño, igualmente preparadas o seleccionadas en forma de lajas, como las de la UE 106 c, pero bastante más irregulares y con una disposición menos cuidada sobre el suelo.

Profundidad relativa:

–4.08 / –4.26 m.

Interpretación:

La funcionalidad es la misma que la mencionada para la UE 106 c, aunque aquí los procesos que mencionábamos –utilización diacrónica por varias inhumaciones, reutilización de piedras, remoción de huesos, etc.– es más evidente. Precisamente algunos de estos procesos están bien documentados en las unidades inmediatamente posteriores (las UUEE 1008, 105 y 104), que junto a la UE 106 b forman la estructura II. La relación estratigráfica con la UE 106 a no está clara porque no hay elementos de contacto. Ya veremos cómo la singularidad arquitectónica y ritual de ésta última la hacen en todo caso suficientemente diferente como para analizarlas por separado.

Las UUEE a que nos hemos referido están en estrecho contacto con la vigencia temporal de nuestra unidad, sin embargo las unidades que las cubren, UUEE 1006 y 1003, son de abandono y postdeposicionales.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–, aplicando los mismos razonamientos que para la anterior unidad.

Unidad de estratificación 106 a. UEHP

Localización:

Figuras 4.5. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<1007, <1003, <1004, <1002, >106 c, >100, >1000.

Descripción:

Se trata de una unidad formada con lajas de gran tamaño, de unas dimensiones medias de 35/40 cm de diámetro, elaborada con los mismos criterios de preparación y elección generales que para las unidades anteriores. Forman en planta una especie de óvalo, con

unas dimensiones de 2.30 por 1.40 m, que se sitúa hacia el tercio N de la cueva artificial, en el nicho formado con la excentricidad de la misma sobre su eje. Las lajas están colocadas perfectamente, trabadas unas con otras desde el exterior al interior, a modo de tejas, quedando la parte central ligeramente rehundida.

Profundidad relativa:

−4.02 / −4.21 m.

Interpretación:

Participa del mismo origen y funcionalidad que las UUEE 106 c y 106 b, aunque su uniformidad y la particularidad de su uso, con la utilización de otros elementos rituales como el pigmento rojo (la UE 1007), la singularidad de los ajuares que se depositaron sobre ella y los procesos, en determinados casos menos caóticos, que le afectaron, hacen que sea diferente a las anteriores y mayor la significación social de las inhumaciones que albergó. Así, sobre ella no hubo reutilizaciones ni cambios de elementos constructivos (piedras), aunque sí los hubo sobre los restos humanos. Tampoco existió otro proceso detectado en las UUEE 106 c y 106 b, como fue la ocultación de algunos ajuares bajo piedras; al contrario, aquí asistimos a la colocación de algunos de ellos de una forma conspicua sobre lajas ligeramente realzadas. Sobre ella se depositaron finalmente unidades intencionadas de abandono del recinto (UE 1006), y otras postdeposicionales (UUEE 1003, 1004 y 1002).

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–. Igual que para las UUEE 106 c y 106 b.

Unidad de estratificación 1007. UEHP

Localización:

Figuras 4.5. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<1006, <1003, <1004, <1002, >106 a.

Descripción:

Unidad de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición homogénea, consistencia suelta, textura fina y color rojo intenso.

Profundidad relativa:

−4.06 / −4.14 m.

Interpretación:

Se trata de una capa de pigmento rojo que se extiende por la parte central de la UE 106 a²⁹. Su función es claramente ritual, y enfatiza, aún más si cabe, el carácter singular de la estructura III. Del examen antropológico se deduce que la aplicación del pigmento no se realizaría de forma indiscriminada y probablemente se efectuaría mediante pulverización sobre los cadáveres en un momento inmediatamente ulterior a cada inhumación, descartando la aplicación directa sobre material esqueletizado. Los procesos de descomposición serían los que terminarían tiñendo los huesos, dada la gran persistencia del pigmento, que presenta aún hoy en día un intenso color rojo de gran poder de tinción.

²⁹ Una vez analizada la composición mineralógica del pigmento rojo hemos podido corroborar que se trata de cinabrio (SHg) en una matriz de cuarzo con cantidades menores de calcita, conteniendo también, aunque en menor proporción, mercurio elemental, apatito y rutilo. Pero sin duda el dato más relevante es su condición de material alóctono, ya que los yacimientos de mercurio más próximos al enterramiento se encuentran a más de 100 km, situados en las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas (ver apartado 7).

Los procesos posteriores que afectaron estratigráficamente a la unidad son idénticos a los de la UE 106 a.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.– por el registro artefactual y ecofactual que contiene.

Unidad de estratificación 1008. UEHP

Localización:

Figura 4.8.

Relaciones estratigráficas:

<105, <104, <1006, <1003, >106 b, >106 c, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación de origen natural y formación artificial, deposición lenta, composición homogénea, consistencia suelta, textura fina y color amarillento.

Profundidad relativa:

–4.20 / –4.24 m.

Interpretación:

Hemos considerado esta unidad por dos razones: para ubicar algún elemento de ajuar o de restos del registro óseo y para explicar un proceso interesante cual es la reutilización de piedras o la incorporación de otras tapando elementos de rituales anteriores. En puridad, la colocación de estas piedras se hacía directamente sobre las anteriores; el sedimento que ahora documentamos como unidad procede de las filtraciones habidas de las UUEE posteriores, principalmente de las UE 1006 y UE 1003, según la zona, porque el proceso que venimos describiendo no afectó a la estructura III. Pero lo que realmente nos interesa para el registro estratigráfico es el espacio, no los sedimentos. Naturalmente, las unidades que se le superponen directamente son las lajas utilizadas (a veces individualmente, a veces en grupos), es decir, las UUEE 105 y 104 –diferenciadas porque el proceso se repitió en el tiempo– y las UUEE de relleno posteriores. Por el mismo motivo incluimos el espacio donde se alojan ciertos ajuares intencionadamente ocultos bajo una piedra, aunque tuvieran sólo la base geológica debajo (las piedras 22 y 38). No podemos saber cuál fue el proceso en este caso, si pusieron las lajas sobre los ajuares ya depositados o si recogieron antes éstos –algo probable por la singularidad de unos y la cantidad de otros– los colocaron en determinado lugar (en torno a la pieza SE de la UE 103) y los taparon con una piedra.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–, por el registro material óseo y lítico que contiene.

Unidad de estratificación 105. UEHP

Localización:

Figura 4.3.

Relaciones estratigráficas:

<104, <1006, <1003, >1008, >106 b, >106 c, >103, >100, >1000.

Descripción:

Se trata de un conjunto de piedras de parecidas características a las de la UE 106 b; lajas de margocaliza que, solas o formando parte de un conjunto, se disponen encima de UE 106 b y 106 c.

Profundidad relativa:

–4.10 / –4.25 m.

Interpretación:

Estas piedras, a veces solas, a veces formando un conjunto, se utilizaron sobre la UE 106 b para dos fines: para cubrir algunos ajuares –esto también ocurrió en la UE 106 c–, o para rehacer alguno de los empedrados y volver a depositar individuos, estableciendo así un interesante proceso de anteroposterioridad entre ellos. Hay que decir no obstante que sólo en un caso –bajo la piedra 83– aparecieron huesos claramente articulados bajo esta unidad. En los demás casos sólo había huesos desconectados.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–, por su relación con las unidades circundantes.

Unidad de estratificación 104. UEHP

Localización:

Figuras 4.4. y 4.8.

Relaciones estratigráficas:

<1006, >105, >1008, >106 b, >100, >1000.

Descripción:

La unidad está formada por lajas margocalizas, de color amarillento, de mediano tamaño, cabalgadas unas sobre otras.

Profundidad relativa:

–4.13 / –4.26 m.

Interpretación:

Diferenciamos esta unidad, formada con cuatro piedras, porque a la vez que evidencia su funcionalidad de ocultación de ajuares demuestra la continuidad en el proceso de utilización de piedras cada vez que se abría la tumba, ya que están dispuestas sobre las lajas que constituían la unidad anterior (UE 105). Estas cuatro fueron, sin embargo, las últimas que se depositaron antes del abandono de la cueva, y sobre ellas no llegaron a colocarse restos humanos.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–, por sus relaciones con unidades que están bien fechadas.

Unidad de estratificación 1006. UEHP

Localización:

Figuras 4.8. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<1003, <1004, =1005, >104, >105, >1008, >1007, >106 b, >106 a, 106 c, >102, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición homogénea, consistencia compacta, textura media y color amarillento.

Profundidad relativa:

–3.30 / – 4.22 m.

Interpretación:

Esta tierra, de tono general amarillento, procede, como todas las unidades formadas con sedimentos (menos la UE 1002) de la descomposición de la capa de margas que forma el sustrato geológico de la zona. La UE 1006 buza claramente desde la entrada de la cueva artificial a modo de cono de deyección, quedando a mayor altura en el centro y cubriendo gran parte de la superficie del recinto. Junto con la unidad siguiente forma un proceso intencionado de somero soterramiento tras el cierre definitivo de la cueva

artificial. Hemos considerado coetáneo el hecho de formación de ambas unidades, porque, aunque sucesivas en el tiempo, responden al mismo criterio ritual de sellar la cueva artificial, primero con tierra, luego con grandes piedras, antes de proceder a su definitivo cierre con la UE 101.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–, por los indicadores materiales cerámicos que contiene. En todo caso, como el resto de las unidades que configuran su sellado final, se situaría al final del proceso de utilización de la misma.

Unidad de estratificación 1005. UEHP

Localización:

Figuras 4.2. y 4.8.

Relaciones estratigráficas:

<1004, <1002, =1006, >102.

Descripción:

Unidad de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición homogénea y consistencia dura. Color general amarillento.

Profundidad relativa:

–2.90 / –4.04 m.

Interpretación:

Consideramos un verdadero nivel de deposición intencionada el formado por este conjunto de grandes y medianas piedras margocalizas que se arrojaron desde la entrada para su sellado; están alineadas con ésta, resultado de su paso por la estrecha abertura, y quedaron depositadas, también formando abanico, sobre la tierra vertida anteriormente. Rompieron una de las lajas hincadas que delimitaban el espacio funerario de la zona de acceso (UE 102), que quedó depositada también sobre la unidad anterior. Con ella, con la UE 1005 y con la colocación de las piedras de la entrada, quedó terminado el proceso de cierre intencionado de la cueva artificial. Su relación con la unidad que la envuelve (UE 1004) no es sincrónica, sino coyuntural, porque la tierra se fue filtrando por la entrada una vez abandonada la cueva artificial.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–, por sus relaciones con las unidades que le preceden. Caben las mismas consideraciones que para la unidad anterior.

Unidad de estratificación 101. UEVP

Localización:

Figura 4.8.

Relaciones estratigráficas:

<1002, <1001, <1009, >100, >1000.

Descripción:

Se trata de una laja de piedra margocaliza, trabajada para lograr su adaptación al hueco de entrada de la cueva.

Profundidad relativa:

–2.46 / –2.88 m.

Interpretación:

Tras la somera colmatación de la cueva artificial con tierra (UE 1006) y piedras (UE 1005), se procedió al sellado definitivo de la misma con esta unidad. Estratigráficamente hemos

considerado su colocación al final del proceso, aunque naturalmente la utilización, de ésta u otras piedras similares, debería haberse hecho desde la construcción de la cueva artificial, o al menos desde la deposición del primer cadáver. Con respecto a la UE 1002 se produce una singular relación estratigráfica: aunque actualmente la UE 101 se apoya en ella, la formación de esta última es posterior, puesto que procede de las filtraciones que se introdujeron desde la entrada después del cerramiento de la cueva artificial.

Cronología:

Las propias de la cueva artificial –fines del IV milenio/primer mitad del III milenio a.n.e.–, por las relaciones con las unidades que le preceden.

Unidad de estratificación 1003. UEHP

Localización:

Figuras 4.8. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<1004, <1002, >1006, >105, >1008, >1007, >106 b, >106 a, >106 c, >103, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, formación natural, deposición lenta, composición homogénea, consistencia compacta, textura fina y color anaranjado.

Profundidad relativa:

–3.48 / –4.28 m.

Interpretación:

Se trata de la primera unidad postdeposicional tras el cierre de la cueva artificial. Curiosamente es la única que no tuvo su origen en la entrada sino en un orificio que debió producirse en la bóveda, hacia el fondo de la misma, en el ángulo NO. Desde allí se fue filtrando la tierra exterior, a modo de abanico también, de manera que terminaría cubriendo aproximadamente los tercios norte y oeste, a veces sobre las propias estructuras, a veces sobre la UE 1006. Por las relaciones de anteroposterioridad que mantiene con las UUEE que la rodean, este hecho debió producirse en un momento relativamente cercano a la amortización de la cueva artificial. La abertura que propició la filtración, quizá una huella de poste o algún episodio natural, se cerró antes de que se produjera la colmatación total hasta la cota del orificio.

Cronología:

No contiene indicadores. Sólo se pueden establecer criterios relativos con las UUEE que le preceden y le suceden. Los artefactos que hemos documentado en esta unidad están en realidad sólo cubiertos por ella.

Unidad de estratificación 1004. UEHP

Localización:

Figuras 4.8. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

<1002, >1003, >1005, >1006, >1007, >106 a, >102, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen y formación naturales, deposición lenta, composición heterogénea, consistencia semicompacta, textura media y color anaranjado amarillento.

Profundidad relativa:

–2.90 / –4.18 m.

Interpretación:

El buzamiento que muestra indica su procedencia. Se trata de un nivel de tierra filtrado desde la entrada. El color revela su origen en la descomposición de las margas circundantes, y la presencia de grandes y medianas lajas procedentes del techo de la cueva artificial indican un proceso de deterioro, acelerado por los agentes atmosféricos (humedad, hielo, temperaturas extremas) y propiciado por una pequeña comunicación con el exterior. Esta circunstancia hizo que se fueran desprendiendo lajas que a su vez volvieron a ser cubiertas por los sedimentos que continuaban penetrando por la entrada del enterramiento.

El hecho de que estos sedimentos envuelvan a las piedras vertidas anteriormente (UE 1005) no debe llamar a engaño. Aquéllas, como hemos visto, forman parte de un proceso intencionado de sellado de la cueva artificial.

Cronología:

Romana. Aunque se recogen materiales anteriores (sílex, fragmentos de cerámica a mano), los últimos desde el punto de vista cronológico son de época romana (comunes, sigillata); siempre en fragmentos muy pequeños, susceptibles de introducirse entre las piedras aprovechando fenómenos naturales.

Unidad de estratificación 1002. UEHP

Localización:

Figuras 4.8. y 4.9.

Relaciones estratigráficas:

>1004, >1003, >101, >1005, >1007, >106 a, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen y formación naturales, deposición lenta, composición heterogénea, consistencia suelta, textura fina y color gris oscuro con intrusiones anaranjadas.

Profundidad relativa:

-2.92 / -4.18 m.

Interpretación:

Es la última unidad postdeposicional del interior de la cueva artificial. Procede también del exterior, pero es radicalmente diferente de la UE 1004, tal vez porque la superficie del terreno formaba parte ya de una zona eminentemente agrícola, con un horizonte edáfico producto de la meteorización de las margas pero también de procesos erosivos posteriores, de ahí su color oscuro. El proceso, que debió dilatarse extraordinariamente en el tiempo, se aceleró con la construcción de una pequeña zanja (UE 1009) relacionada con labores agrícolas relativamente recientes que abrió la parte superior de la laja de cierre, de forma que la cueva artificial se fue colmatando no sólo hasta la entrada sino que fue subiendo de nivel, rellenando hasta el techo la zona del corredor, desde donde buzaba rápidamente en el lateral N hasta ponerse en contacto con las UUEE 1007 y 106 a. También en esta unidad es muy significativa la presencia de lajas, a veces de considerable tamaño, procedentes del techo de la cueva artificial.

Cronología:

Moderna. Siguiendo los indicadores materiales: aparecen fragmentos de sílex, cerámica a mano, común romana, sigillata, paredes finas, vidrio..., pero también cerámicas bizcochadas modernas.

Unidad de estratificación 1001. UEHP

Localización:

Figura 4.8.

Relaciones estratigráficas:

<1009, >101, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, formación artificial, deposición rápida, composición heterogénea, consistencia muy compacta, textura media y color amarillento. Se trata de una tierra margosa y abundantes piedras, todo extraordinariamente compactado.

Profundidad relativa:

-1.98 / -2.88 m.

Interpretación:

Desde el punto de vista estratigráfico su posición puede resultar equívoca, pues no podemos saber si su formación se produjo en el momento de sellar la cueva artificial –lo que explicaría una intencionalidad en la utilización de piedras y en el trabajo de compactación, pero dificultaría la explicación de la tierra filtrada, especialmente la UE 1004– o en momentos posteriores, y la explicación a la compactación se explicaría entonces por motivos naturales, exclusivamente geológicos. Las dos explicaciones pueden ser válidas, porque los procesos de ocupación de la zona fueron lo suficientemente intensos como para modificar en parte la superficie de la unidad.

Cronología:

Sólo podemos establecer una cronología relativa respecto a las unidades anterior y posterior, UE 101 y UE 1009.

Unidad de estratificación 1009. UEHP

Localización:

Figura 4.8.

Relaciones estratigráficas:

>1001, >101, >100, >1000.

Descripción:

Unidad de estratificación horizontal positiva, de origen natural, formación natural, deposición lenta, composición homogénea, consistencia compacta y textura fina. Color gris marrón.

Profundidad relativa:

-2.22 / -2.46 m.

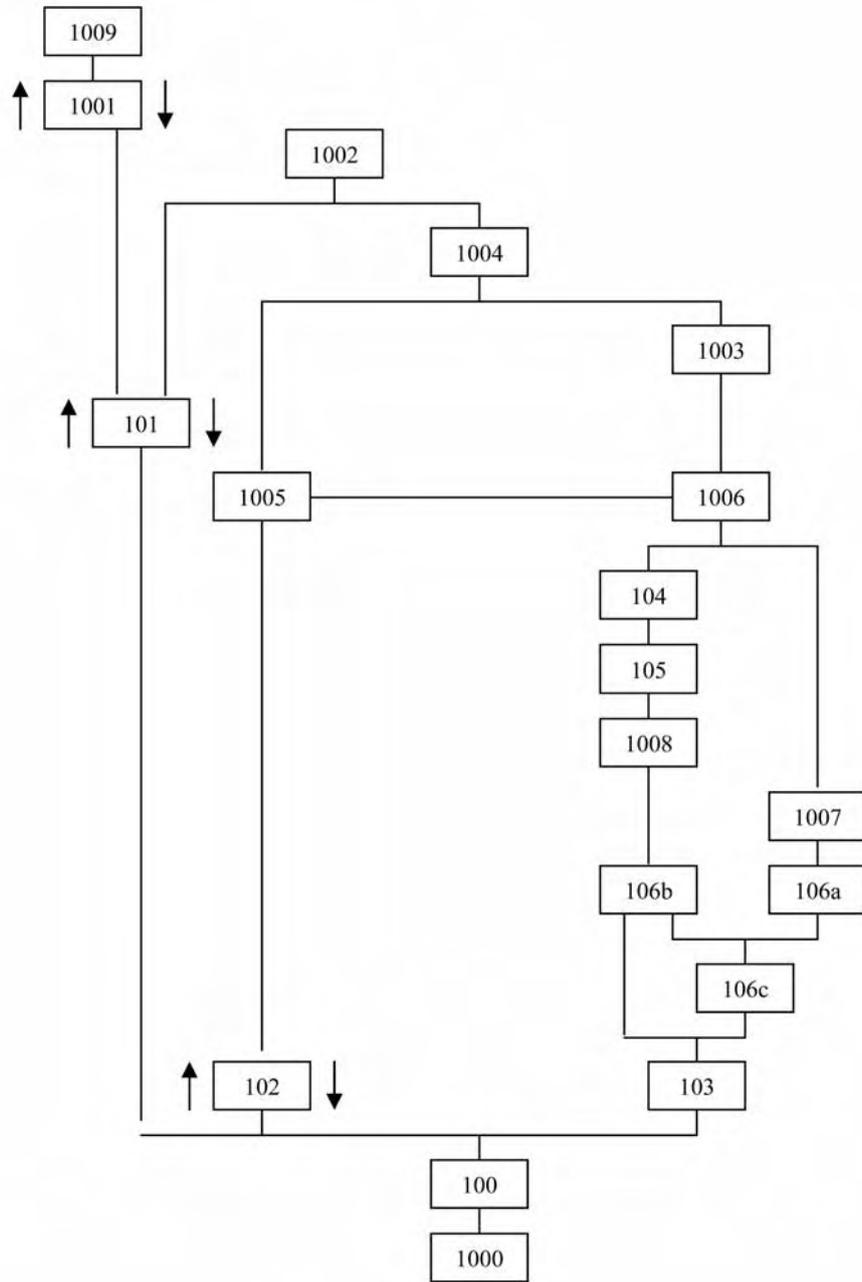
Interpretación:

Consideramos esta unidad como una zanja perteneciente a una red relativamente reciente, obviando por innecesarias unidades negativas de formación. Este sistema de zanjas ya había sido detectado en anteriores intervenciones arqueológicas, en aquella ocasión cortando estructuras romanas a unos 600 m del actual emplazamiento (Guerrero y Juárez, 1990b). Desconocemos su verdadera funcionalidad, pero cuando estuvieron en uso tuvieron relación con un sistema hídrico, probablemente de riego, porque en su base presenta las típicas concreciones calizas por el paso continuado del agua. Como quiera que sea, esta zanja afectó a la parte superior de la estructura de cierre, facilitando la entrada de tierra y pequeños objetos desde la superficie.

Cronología:

Moderna, por sus relaciones de anteroposterioridad con otras estructuras.

4.2. DIAGRAMA ESTRATIGRÁFICO



4.3. INTERPRETACIÓN. LAS ESTRUCTURAS I, II Y III. HUESOS, AJUARES Y PIEDRAS: APROXIMACIÓN A LOS RITUALES DE ENTERRAMIENTO. PROCESOS DE ABANDONO Y POSTDEPOSICIONALES

La conjunción de los análisis de los elementos constructivos y del depósito funerario y material, tanto desde el punto de vista estratigráfico como espacial, es la base empírica sobre la que apoyar este apartado interpretativo. La finalidad no es otra que el acercamiento a los rituales practicados por los hombres y mujeres que utilizaron la sepultura: la forma en que la construyeron, el modo en que se sirvieron de ella y el procedimiento que se utilizó para su sellado.

Hemos considerado estructuras I, II y III (fig. 4.1.) a las formadas por determinadas unidades estratigráficas derivadas de procesos temporales y rituales dentro de ellas, procesos que no siempre son iguales para los diferentes espacios y que por ello permiten establecer diferenciaciones en el tiempo y en el espacio sobre la utilización ritual y social de los enterramientos en esta cueva artificial³⁰.

Ya hemos mencionado cómo la primera unidad de la Estructura I (la UE 106 c) estaba formada por un lecho de lajas de pequeño tamaño para depositar sobre ellas el primero de los cuerpos inhumados, el denominado G6, el único tal vez que no presenta ningún elemento de ajuar claramente asociado. En esta estructura, enmarcada triangularmente por las piedras trabajadas que forman la UE 103, los procesos rituales posteriores que ya conocemos de reforma y reutilización están mínimamente representados por una sola piedra (n° 11) perteneciente a la UE 105, pero que explica a la perfección lo que venimos describiendo: bajo ella, en la UE 1008, encontramos varios elementos de ajuar –una azuela, un punzón, una plaquita–; sobre ella, un recipiente completo de cerámica y una hoja de sílex. No extraña entonces la dispersión de los restos del individuo G7 que, ocasionada por la dinámica ritual y postdeposicional que afecta a las inhumaciones primarias originales, ejemplifica el caso más extremo de remoción en el conjunto de la sepultura.

En la Estructura II detectamos al menos los restos de cuatro individuos con parte de sus evidencias óseas en conexión anatómica (H1, M1, G1 y G2) aunque sin claras relaciones estratigráficas entre ellos. Pero por lo que respecta al registro de ajuares es aquí, sin embargo, donde podemos comprobar que los cambios que les afectan son más numerosos. Así, partiendo de la UE 106 b, la unidad original de la que sólo podemos saber que es posterior a la UE 106 c, las sucesivas remodelaciones y reutilizaciones están representadas por las UUEE 1008, 105 y 104. Aunque de todos los elementos sólo podamos adscribir con garantías una azuela a los restos de una mano de M1, son claros los procesos tanto de ocultación –hachas bajo piedra n° 3, perteneciente a la UE 104; puntas de flecha bajo piedra n° 38, de la propia UE 106 b; azuelas y láminas bajo piedra n° 22, de la UE 105– como de concentración hacia el fondo de la cueva artificial, en torno

³⁰ En el registro antropológico, estas diferenciaciones son difíciles de precisar por lo que se refiere a las estructuras I y II. No sucede lo mismo entre éstas y la estructura III, en cuyo caso son especialmente evidentes. De esta manera, en el estudio antropológico (apartado 6) se prefiere una distinción entre área 1–la estructura III– y área 2 –las estructuras I y II–.

a una de las piedras trabajadas (UE 103), algo que también veremos reproducido en la Estructura III.

De todo ello podemos inferir una aproximación al ritual de inhumación en las Estructuras I y II que consistiría en la introducción de los cuerpos y su posterior colocación sobre un lecho de piedras previamente dispuesto. La abertura de entrada –50 cm– no impediría que algunos de los cadáveres pudieran ser introducidos en posición fetal, previamente atados los miembros –esto explicaría su posición hiperflexionada– pero en cualquier caso la preparación tendría que haberse efectuado antes de que sobreviniera el *rigor mortis*. El análisis antropológico de los restos óseos (ver apartado 6) confirma las deposiciones primarias con conexiones anatómicas válidas, alteradas posteriormente tanto por los procedimientos rituales como por la dinámica postdeposicional. Las sucesivas inhumaciones implicarían la recogida y desplazamiento de restos anteriores, fundamentalmente huesos largos. Con ellos se trasladaban, concentrándolos u ocultándolos, los ajuares que les pertenecían, llegando incluso a introducir nuevas lajas de piedra o a remover las ya existentes para estos menesteres.

Por otra parte, el mayor número de inhumaciones practicadas en estas dos estructuras –seis individuos– y su correlación con el grado de fragmentación de los restos óseos, nos aporta la demostración empírica de uso intensificado de este espacio, a diferencia de la preservación deliberada que el mismo análisis ha deparado en la Estructura III –tres individuos–.

Ya hemos explicado la singularidad de esta Estructura III. La unidad constructiva original (106 a) sólo tiene conexiones de posterioridad con 106 c, pero no podemos saber si su concepción primitiva era la misma que ha llegado hasta nosotros o si responde a una construcción en un momento determinado de la utilización de la cueva artificial. Como quiera que fuese, el registro de los elementos constructivos y de los restos humanos y materiales aquí sepultados es más significativo que en el resto de la cueva artificial.

En esta estructura podemos observar más claramente el proceso de amontonamiento de huesos de un individuo (N1), algo que podemos saber por sus conexiones anatómicas imposibles en la posición en que se encontraron –no se trataría realmente de un enterramiento secundario–, y las conexiones anatómicas de dos individuos más (E1 y E4). El que hemos documentado como E1 –un individuo femenino adulto joven– tal vez sería el último inhumado en el recinto de la cueva artificial; es el único que presenta un ajuar inequívocamente adjudicable dispuesto en torno a su cabeza: elementos de marfil (figs. 4.14.1; 4.13.19; 4.15.2; 4.16; 4.18.5 y 4.18.7), colgante (fig. 4.15.1), hojas de sílex (figs. 4.6.19 y 4.7.2)...³¹. Con el resto de los ajuares se repitió el proceso ya conocido en las estructuras I y II, como es el desplazamiento de las piezas hacia el fondo, aproximándolas a una de las piedras trabajadas (UE 103). En este caso no se produjo ocultación; antes al contrario, la mayoría de hachas, azuelas, azadas, escoplo, puntas de

³¹ Es un caso verdaderamente reseñable para estas comunidades de inicios del III milenio a.n.e que una mujer adulta ostente un ajuar funerario en el que destacan, entre otros objetos, un cuchillo –compuesto por una hoja de sílex con un empuñadura de marfil decorado con incisiones (fig. 5.25.2)– y un colmillo de marfil decorado a modo de representación fálica (fig. 5.22) –atributo específicamente masculino–. Determinar el significado simbólico de esta asociación de ajuar y mujer podría resultar ciertamente aventurado, aunque es claro que viene a significar que las diferencias en el seno de estas sociedades estriban más en el estatus social y en el desempeño de determinadas actividades, que en el sexo del individuo (Sánchez Romero, 2005; Sanahuja, 2006).

flecha, hojas de sílex, elementos de marfil y hueso..., terminaron depositándose intencionadamente encima de una laja horizontal destacada (nº 48).

En esta estructura III queda patente la intencionalidad explícita de disponer de un área dentro de la sepultura con un tratamiento diferenciado para unos pocos individuos. Por ello la existencia de un “pavimento” notoriamente mejor construido y de un ritual de inhumación preestablecido, fundamentado en la mayor riqueza y singularidad de los ajuares –en especial los elaborados con marfil– y en la utilización distintiva del simbólico pigmento rojo –cinabrio– sobre los cuerpos³². En suma, una concentración excluyente de productos lejanos para hombres y mujeres preponderantes de la comunidad que testimonia unas prácticas sociales desiguales entre los individuos allí inhumados.

Finalmente, todo el conjunto de la cueva artificial se vio sometido a un proceso de abandono que ha dejado unas claras huellas en el registro estratigráfico. No podemos concretar qué determinó la decisión de su amortización, pero sí que el proceso de sellado fue radical: en primer lugar se rellenó someramente el interior de la tumba con tierra (UE 1006) y luego se vertieron grandes piedras (UE 1005) a sabiendas, como así sucedió, de que romperían parte de la estructura de la sepultura –las dos lajas rectangulares hincadas a modo de muro delimitador del área de enterramiento (UE 102)– y que afectarían incluso a los restos humanos enterrados en su interior. No obstante, este proceso de sellado tuvo su carga ritual, como indican los dos recipientes cerámicos (fig. 5.8. 1–2) arrojados junto con la UE 1005. Por último, tras la colocación definitiva de las piedras en el orificio de la entrada, se rellenó el hueco exterior con tierra y piedras fuertemente compactadas.

Ya hemos conocido también los procesos postdeposicionales a que se vio sometida la cueva artificial, representados por las UUEE 1003, 1004 y 1002, durante los cuales una mínima conexión con el exterior propició la entrada de los depósitos, fundamentalmente en épocas romana y moderna.

³² Que de ser cierta su posible función antiséptica, defendida por algunos autores (Guerrero y Castany, 1991; Delibes, 2000), incidiría aún más en el carácter exclusivo de los inhumados en esta estructura, ya que denotaría un interés añadido en la preservación de sus restos.

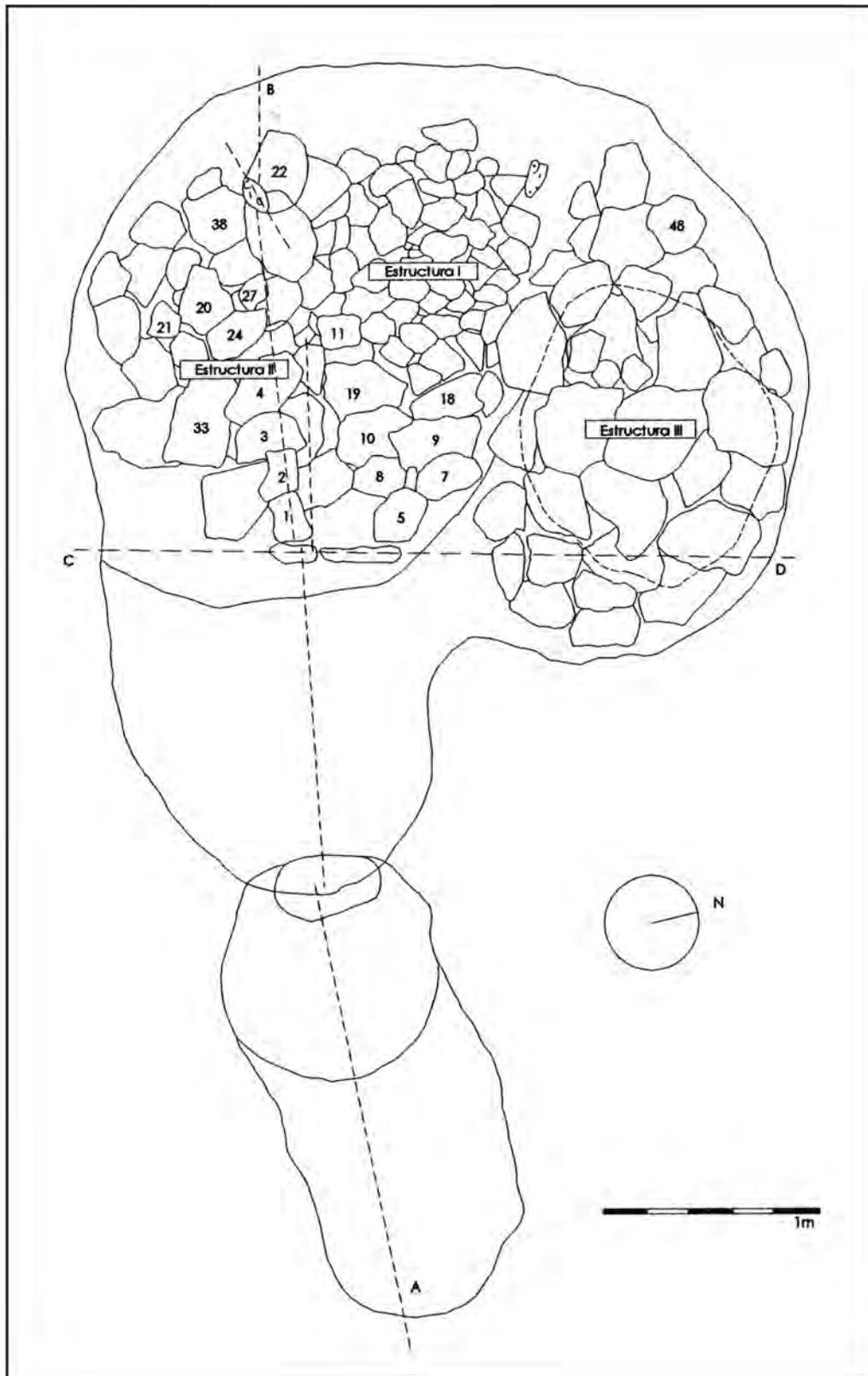


Figura 4.1. Cueva artificial de La Molina (CE17) Planta general.

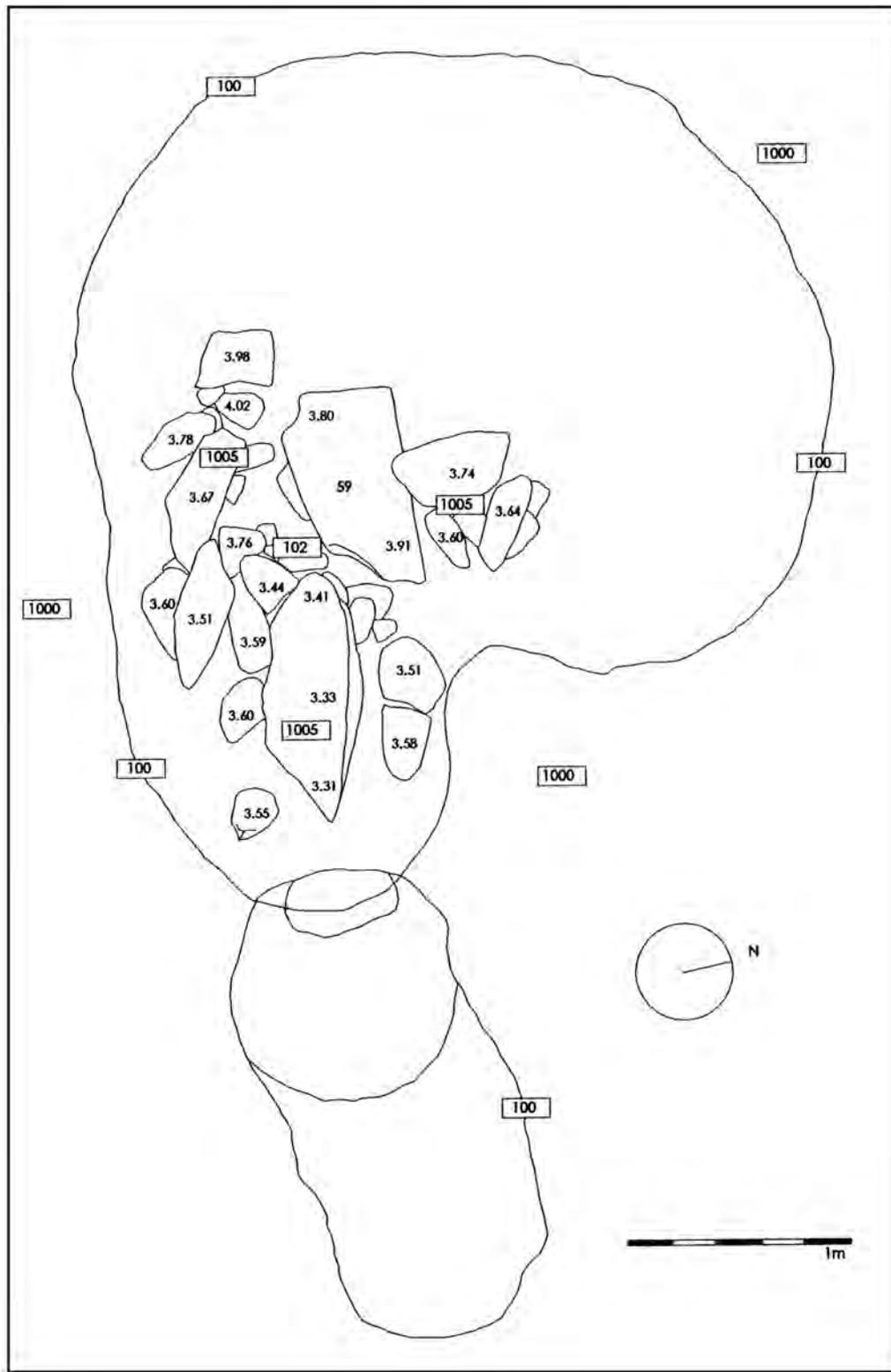


Figura 4.2. Cueva artificial de La Molina (CE17) Planta UUEE 1005 y 102.

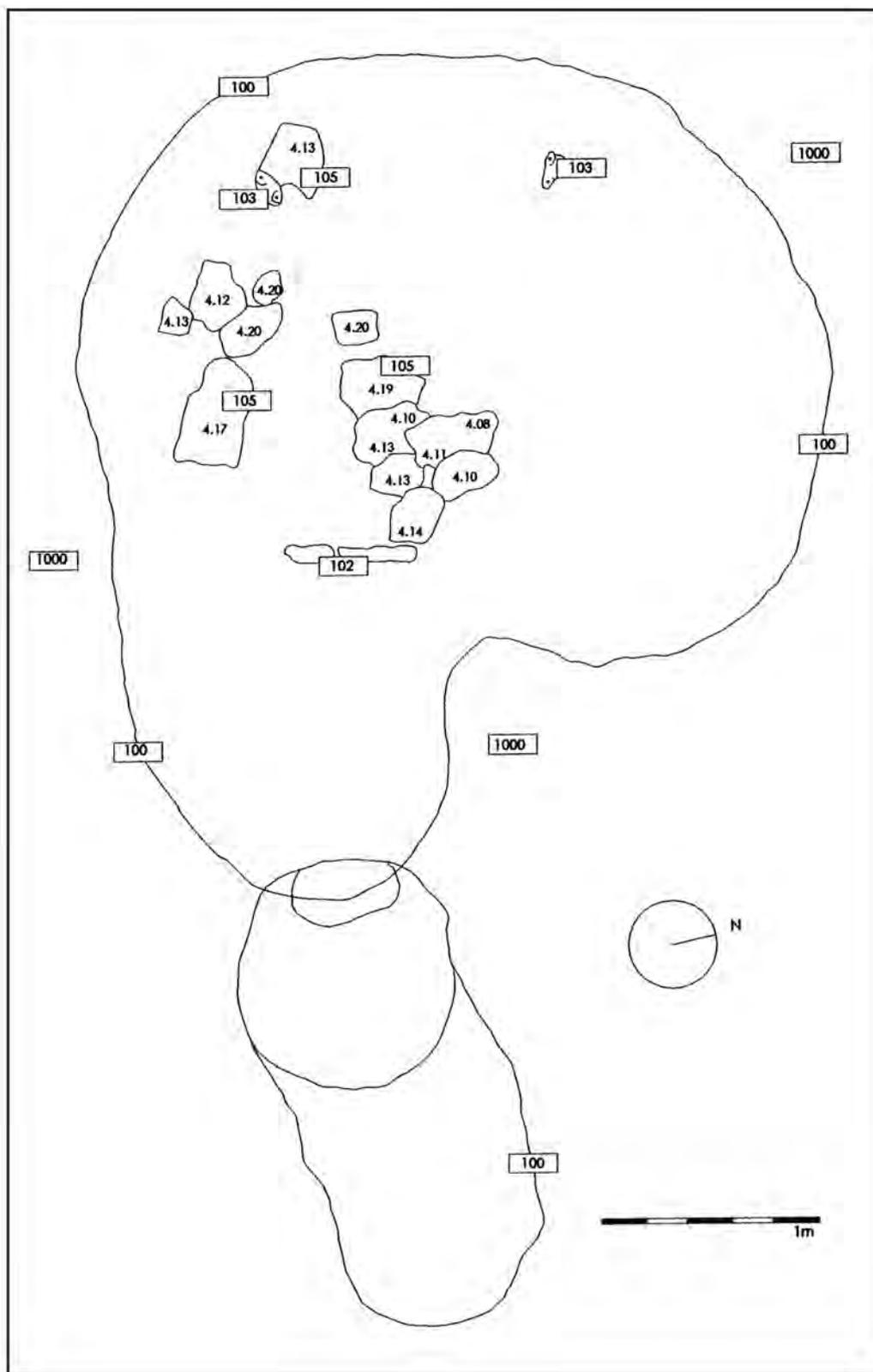


Figura 4.3. Cueva artificial de La Molina (CE17). Planta UUEE 105, 102 y 103.

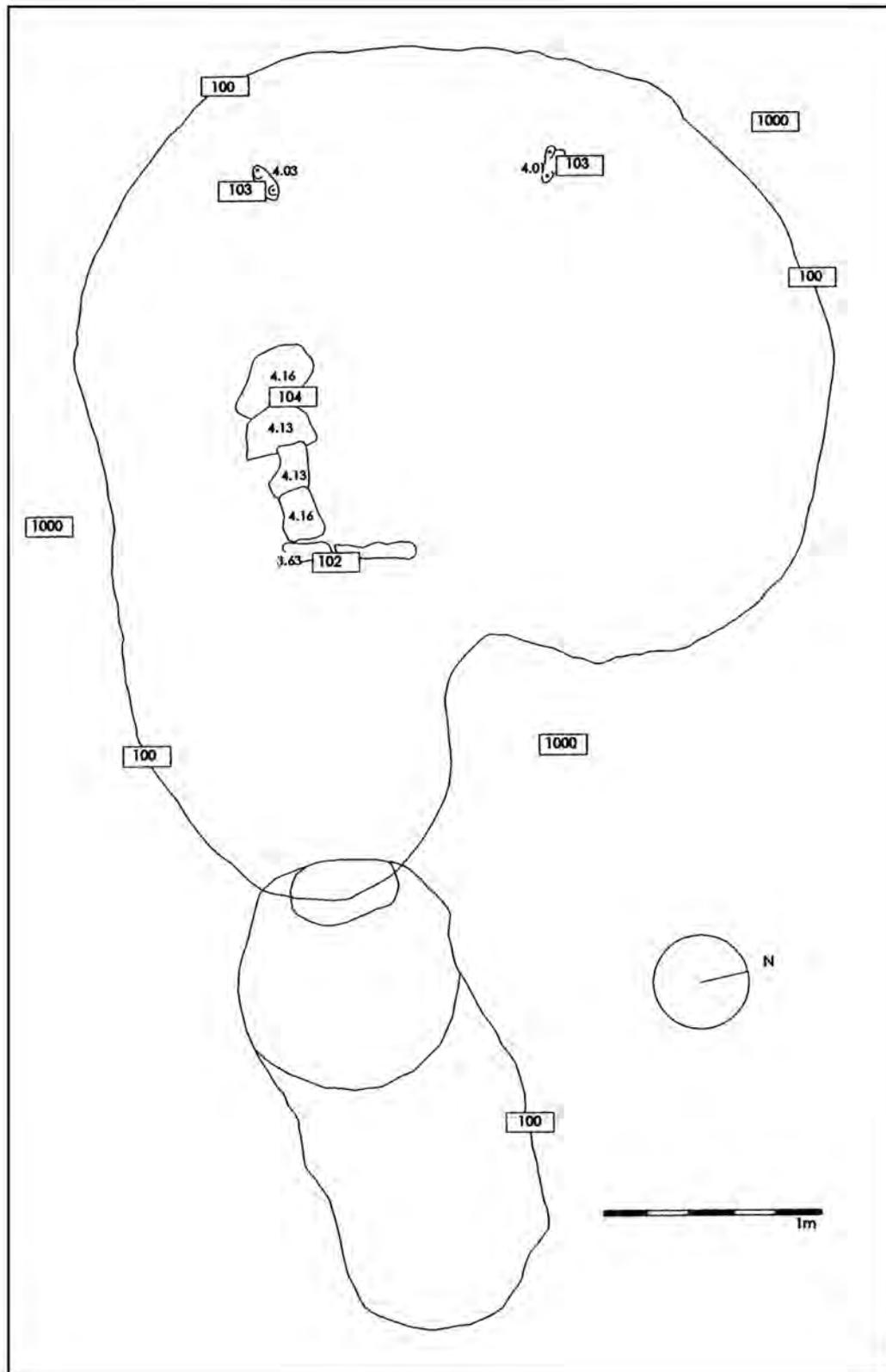


Figura 4.4. Cueva artificial de La Molina (CE17) . UUEE 104, 102 y 103.

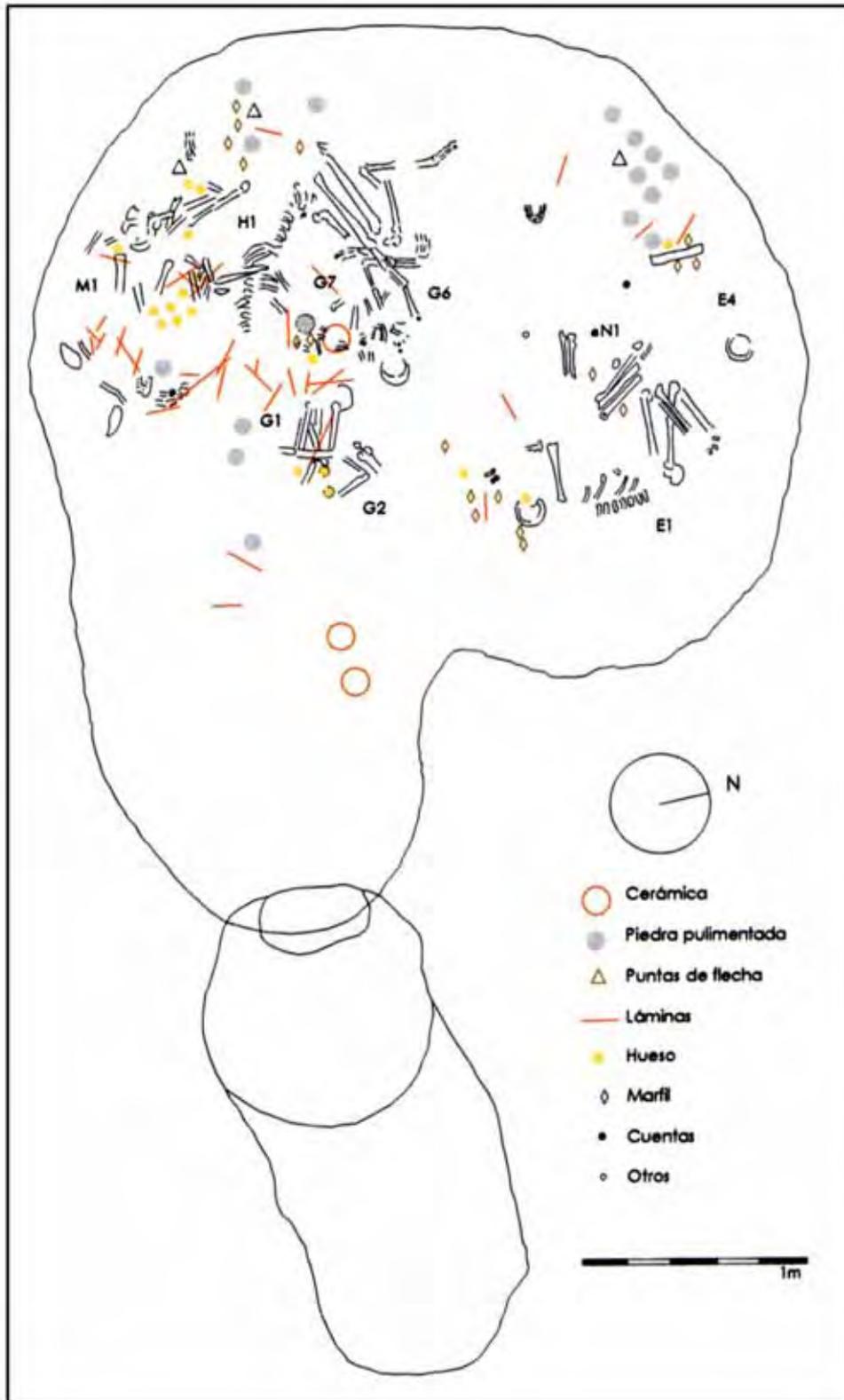


Figura 4.6. Cueva artificial de La Molina (CE17). Aproximación a los conjuntos articulados y dispersión de elementos de ajuar.

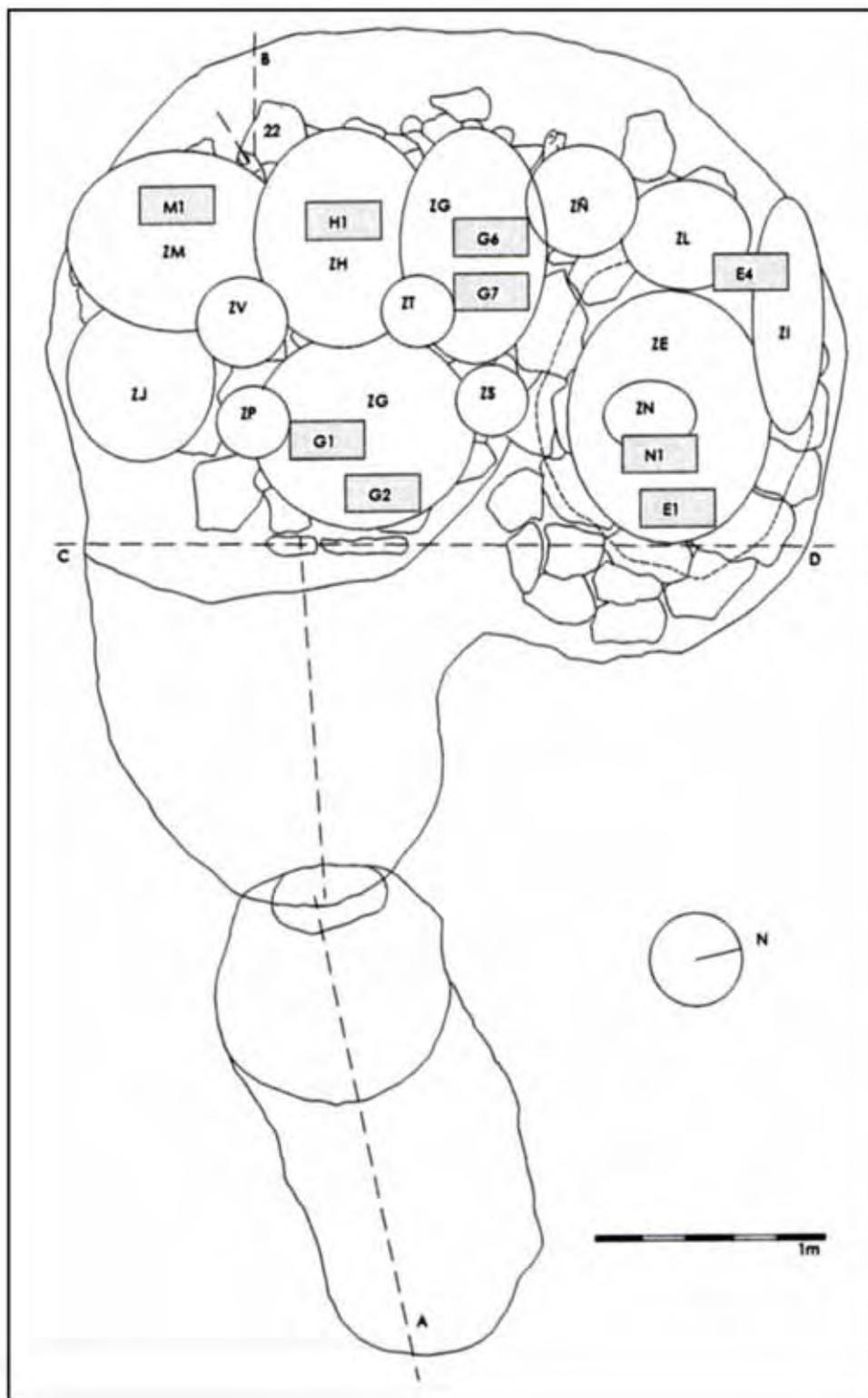


Figura 4.7. Cueva artificial de La Molina (CE17). Zonificación metodológica del registro antropológico.

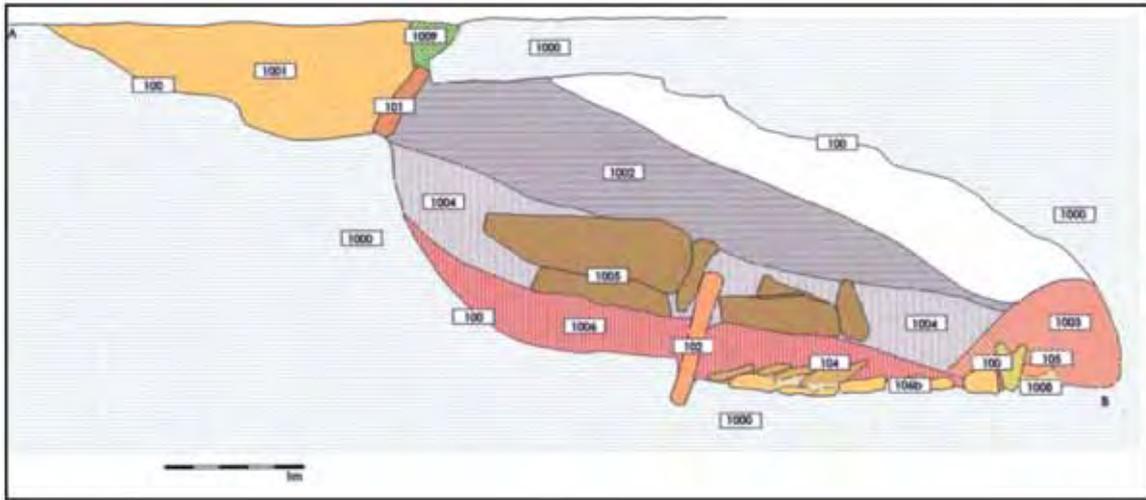


Figura 4.8. Cueva artificial de La Molina (CE17) Perfil A-B.

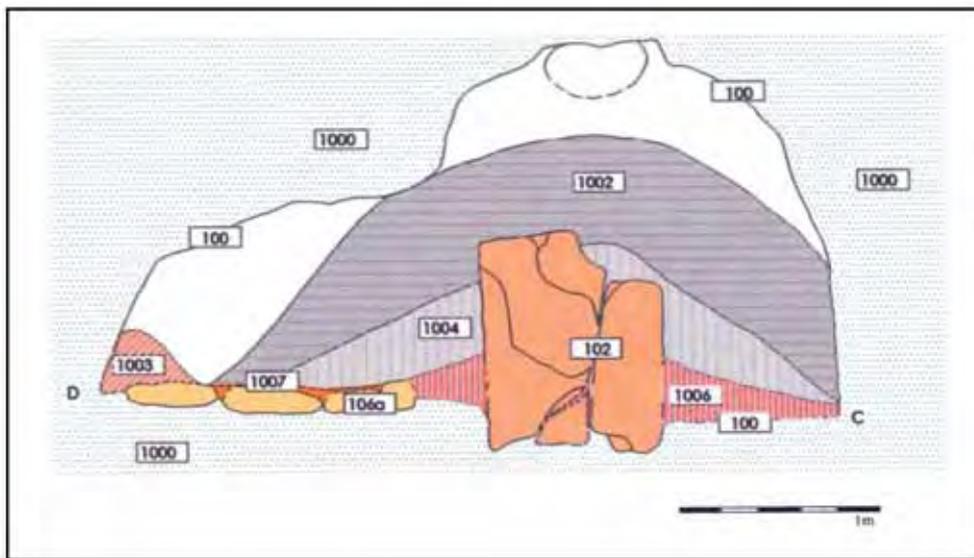


Figura 4.9. Cueva artificial de La Molina (CE17). Perfil C-D.



Lámina 4.1. Cueva artificial de La Molina (CE17). Acceso.



Lámina 4.2. Cueva artificial de La Molina (CE17). Colmatación. Al fondo, el agujero por el que penetró la UE 1003.



Lámina 4.3. Proceso de excavación. Piedras arrojadas por la boca (UE 1005). En primer término una de las lajas de separación rota por esta acción (UE 102).



Lámina 4.4. Proceso de excavación. Aparición de uno de los elementos de la UE 103.



Lámina 4.5. Proceso de excavación. Vista general (exposición con luz artificial).



Lámina 4.6. Proceso de excavación. Vista general (con flash).



Lámina 4.7. Proceso de excavación. Parte central del individuo G6.



Lámina 4.8. Proceso de excavación. Individuo M1 junto a uno de los elementos de la UE 103.



Lámina 4.9. Proceso de excavación. Restos de los individuos G1 y G2.



Lámina 4.10. Proceso de excavación. Restos de los individuos G6, G7, H1 y M1.



Lámina 4.11. Proceso de excavación. Estructura III.



Lámina 4.12. Proceso de excavación. Restos de los individuos E3 y N1.



Lámina 4.13. Restos del individuo E1.



Lámina 4.14. Proceso de excavación. El único ejemplar cerámico que formaba parte de un ajuar individual.



Lámina 4.15. Proceso de excavación. Pieza norte de la UE 103.



Lámina 4.16. Proceso de excavación. Pieza sur de la UE 103.



Lámina 4.17. Proceso de excavación. Pieza reutilizada en la Estructura II.



Lámina 4.18. Proceso de excavación. Acumulación de piezas de ajuar hacia el fondo de la Estructura III.



Lámina 4.19. Estructura I y parte de Estructura II terminada la excavación.



Lámina 4.20. Estructura III terminada la excavación.



Lámina 4.21. Las lajas de separación entre la cámara y el corredor (UE 102) restituidas tras la excavación,

5. EL REGISTRO MATERIAL

JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA; MORENO ALONSO, EUSEBIO; CÁCERES MISA, PILAR Y RICO RAMÍREZ, EUSEBIO

5.1. INTRODUCCIÓN

Hacemos mención especial de los materiales recuperados de la cueva artificial de La Molina (CE17) –cerámica, talla, pulimento, hueso y marfil– por cuanto son esenciales para comprender los procesos rituales que en ella se llevaron a cabo. Incluimos también el análisis de las piezas recuperadas, tanto las que estaban en manos de particulares como las que se encontraron en los depósitos de tierras procedentes de las excavaciones de la maquinaria.

5.2. MATERIAL RECUPERADO

5.2.1. *Cerámica*

Se recuperaron siete recipientes, sin que podamos saber si alguno de ellos pertenecía a la cueva artificial semidestruida (CE16). Son en general recipientes de pastas compactas, con desgrasantes finos y cocción oxidante más o menos esmerada. Sólo una pieza (fig. 5.1) presenta cocción reductora. Los tratamientos suelen ser cuidados, especialmente al exterior, donde aparecen espatulados o francamente bruñidos. El color, derivado de la materia prima con que están elaborados, pero sobre todo del tipo de cocción, es predominantemente crema o crema grisáceo, exceptuando la pieza comentada anteriormente, que es de color negro.

En todos los ejemplares aparecen los mamelones como elemento de sujeción, variando su número –uno o dos–, su posición –en el tercio inferior (fig. 5.2.1); sobre la carena, hacia la mitad de la pieza (fig. 5.3.1); en la parte superior, cerca del borde (fig. 5.1; fig. 5.2.2, 3, 4; fig. 5.3.2)– y su tamaño y terminación, que va desde los apenas apuntados (fig. 5.2.2) hasta los de gran desarrollo (fig. 5.2.3; fig. 5.3.2), incluso taladrados verticalmente (fig. 5.1).

En cuanto a las formas, recuperamos una sola cazuela carenada; la parte superior es de tendencia troncocónica ligeramente curva y la inferior redondeada (fig. 5.3.1). Otros dos recipientes son cuencos de fondo curvo y paredes de tendencia recta (fig. 5.2.1,2). En otros tres predominan los perfiles esféricos con tendencia globular, con borde ligeramente exvasado uno (fig. 5.2.3); y con borde entrante los otros (fig. 5.2 4; fig. 5.3.2).

Sólo uno de los recipientes muestra decoración. Tiene un perfil elipsoidal y presenta motivos a base de incisiones que reproducen dos palmetas muy esquemáticas a ambos lados del recipiente y dos especies de triángulos rellenos de puntos (fig. 5.1).

5.2.2. *Material lítico pulimentado*

De los materiales pulimentados se recuperaron diez piezas, dos de ellas en los vertederos a donde había ido a parar la tierra procedente de los movimientos de tierras. Tienen en común el buen acabado de los bordes de trabajo, como si hubieran sido afiladas *ex profeso* poco antes de haber sido depositadas en el enterramiento. Esta circunstancia contrasta, aunque con excepciones, con el acabado descuidado del resto de la pieza, que a veces presenta solamente un grosero desbastado.

Formalmente hemos considerado azadas a dos ejemplares de gran tamaño, con perfil y sección planos o planoconvexos y borde biselado sólo por una cara (fig. 5.4. 1,2).

Tres hachas de mediano tamaño, de sección ovalada con los laterales más o menos rectos y el borde biselado por ambas caras (fig. 5.6.1, 2, 3).

Tres azuelas de pequeño tamaño, de sección con tendencia plana y biseladas sólo por una cara (fig. 5.5.2, 3, 4). 5.

Un machacador, tal vez procedente de otra pieza reutilizada (fig. 5.4.3).

Por último, una pieza de forma peculiar, de la que no hemos encontrado correlatos para encuadrarla. Se trata de lo que podríamos denominar una alcotana o espicola, tan familiar en los trabajos de arqueología. Tiene sección ultrasemicircular y está dotada de un filo de trabajo a cada extremo de la pieza: el primero, horizontal, trabajado a bisel por una sola cara, y el segundo vertical, biselado por ambas caras (fig. 5.5.1).

5.2.3. *Material lítico tallado*

Se reduce a cinco láminas de sílex de variados tamaños y fragmentos de ocho piezas más. La gran mayoría tiene sección trapezoidal y están ejecutadas sumariamente, presentado sólo dos ejemplares retoques discontinuos en sus bordes (fig. 5.7).

5.3. MATERIALES CUEVA ARTIFICIAL DE LA MOLINA (CE 17)

5.3.1. *Cerámica*

Del registro artefactual de la cueva artificial de La Molina se recuperaron tres piezas, una de ellas que correspondía al ajuar de uno de los cuerpos depositados (fig. 5.8.3) y dos más que formaron parte del proceso ritual de sellado de la cueva artificial, arrojados al interior junto a las grandes piedras –UE 1005– y encontradas en el corredor previo a la cámara.

Participan de similares características a las ya descritas para las piezas recuperadas de otras estructuras: desgrasantes finos sobre pastas compactas, cocciones diversas –reductora (fig 5.8.2); irregular (fig. 5.8.3); oxidante (fig. 5.8.1)–, y terminaciones bruñidas

o espatuladas. En cuanto a las formas, una de ellas, precisamente la que forma parte del ajuar, es una cazuela carenada con la base redondeada y el cuerpo superior troncocónico con borde indicado; sobre la carena se dispone un único mamelón perforado verticalmente. La siguiente es un vaso de base redondeada con paredes rectas y mamelón hacia la mitad de la pared (fig. 5.8.1). La última de las piezas es un recipiente de fondo curvo y cuerpo troncocónico separados por una carena baja bien marcada (fig. 5.8.2).

5.3.2. Material lítico pulimentado

En gran parte de las piezas de la cueva artificial de La Molina podemos observar parecidas características a las reseñadas para los ejemplares recuperados de las estructuras destruidas: perfectos afilados en los bordes de trabajo y acabado más o menos grosero en el resto de la pieza. Cabría considerar que fueran piezas ya amortizadas por el repetido uso a las que se dio un último afilado antes de depositarlas como ajuar funerarios; pero de ser así, los ejemplares, especialmente los elaborados con materias primas duras, presentarían una superficie total más pulida. Creemos que no es el caso: más parece que fueron fabricadas especialmente para servir de ajuar a los inhumados en la sepultura. Como comprobaremos después, también se repite este hecho con las hojas, que aparecen mayoritariamente talladas de manera sumaria, sin apenas retoques y con ausencia de desgastes provocados por un uso anterior.

Siguiendo la terminología aplicada anteriormente, registramos tres azadas; piezas generalmente de gran tamaño, entre 25 y 26 cm, de perfil con tendencia plana o planoconvexa y biselados por una sola cara (fig. 5.9; fig. 5.10.1,2).

Un pico; una pieza voluminosa y pesada, de sección con tendencia cuadrada y borde de trabajo proporcionalmente estrecho y biselado por ambas caras (fig. 5.11).

Cuatro hachas de diversos tamaños, de sección elipsoidal y biseladas igualmente por las dos caras (fig. 5.12.1,2,3,4).

Cinco azuelas, de tendencia plana y un solo bisel (fig. 5.13.1,3; fig. 5.14.1,2,3).

Otros utensilios de complicada adscripción son una pieza de pequeño tamaño, al que hemos llamado escoplo, que presenta cortes a bisel por una sola cara en ambos extremos (fig. 5.10.3) y un cincel de gran tamaño, de sección circular y un solo extremo biselado por ambas caras (fig. 5.13.2).

5.3.3. Material lítico tallado

Se recuperaron 32 láminas en sílex y en calizas oolíticas silicificadas, la mayor parte completas, oscilando entre un tamaño de 22.6 cm y de 9 cm. Tienen sección mayoritariamente trapezoidal y en menor medida triangular. En cuanto a su terminación presentan en general ausencia de retoques; sólo una de ellas presenta retoques simples en ambos bordes (fig. 5.15.5) y cinco más (fig. 5.15.1,3; fig. 5.16.2; fig. 5.17.2,12) en sólo uno de ellos y de forma parcial. También es de destacar la carencia de huellas de uso en las hojas talladas.

De las doce puntas de flecha documentadas, sólo tres –con talla bifacial (fig. 5.18.2,3,12)– fueron expresamente fabricadas como tales. Las dos primeras tienen forma lanceolada con base cóncava ligeramente asimétrica, bordes aserrados y retoques simples, totales en el anverso, parciales en el reverso. La tercera tiene forma triangular con base cóncava e incipientes aletas puntiagudas; también tiene retoques totales en el anverso y parciales en el reverso. El resto de las puntas están fabricadas en soporte laminar, a partir de láminas truncadas dos veces: al sesgo para dotarlas de punta y de forma curva para la base, que resulta de esta forma ligeramente cóncava y asimétrica. Dos de ellas (fig. 5.18.9,13) están elaboradas sobre cristal de roca (calcita), siendo la primera la única de toda la serie que presenta retoques en ambas caras.

La última pieza (fig. 5.18.1), probablemente un núcleo de sílex, tiene forma prismática y está desbastado groseramente por sus cuatro caras, mostrando en ambos extremos filos irregulares.

5.3.4. Hueso y marfil

Formando parte de los ajuares registramos diversos objetos de hueso y marfil. Entre los primeros predominan numerosos fragmentos de punzones (fig. 5.23. 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17) y otros objetos trabajados (fig. 5.23. 16, 18).

En marfil también encontramos punzones (fig. 5.23. 4, 7, 8) y otras pequeñas piezas talladas (fig. 5.23. 19), pero lo más abundante son fragmentos de placas con superficies más o menos pulidas, a veces con escotaduras y huellas de talla (fig. 5.27. 1, 2, 3, 4), o con incisiones geométricas por ambas caras (fig. 5.26; fig. 5.28. 3, 4).

Los objetos más destacados son, sin embargo, unas piezas realmente singulares, dispuestas en los ajuares de la Estructura III. Algunas de ellas las podemos considerar elementos de adorno, como un colgante en forma de media luna y sección cuadrada con dos orificios en los extremos, uno que perfora las caras laterales y otro la superior e inferior (fig. 5.25. 1). El mismo caso es el de un posible brazalete de finas paredes decoradas con incisiones geométricas, paralelas y en zigzag (fig. 5.28.1), en el que la curvatura y la sección parecen corresponder a la forma original de la materia prima, un colmillo de elefante. Esto último se aprecia igualmente con otra pieza que podemos definir como un vaso, de fondo grueso y paredes finas, cuyo interior se ha vaciado y que ha sido decorado con los mismos motivos ornamentales (fig. 5.24.2).

Otra de estas piezas (fig. 5.25.2) de forma ligeramente troncocónica, derivada también de su propia naturaleza, está decorada en sus dos extremos con unas franjas incisivas. La funcionalidad de este objeto no plantea mayores dudas –se trata de un mango o empuñadura–, ya que apareció con una hoja de sílex ensamblada en su extremo más estrecho.

Con todo, la pieza más reseñable es un objeto fabricado también sobre un colmillo de elefante (fig. 5.22). Tiene el interior ahuecado y presenta el extremo proximal decorado con una banda de incisiones paralelas. Su extremo distal, el que correspondería a la punta, está tallado en forma de glándula. Esta clara representación fálica, para la que no conocemos otras referencias arqueográficas en asentamientos de estas cronologías, aunque sí en yacimientos más antiguos de grupos de cazadores y recolectores, se presta a interpretaciones variadas en las que se destaca el manifiesto simbolismo de la masculinidad y/o fecundidad (Angulo *et al*, 2006).

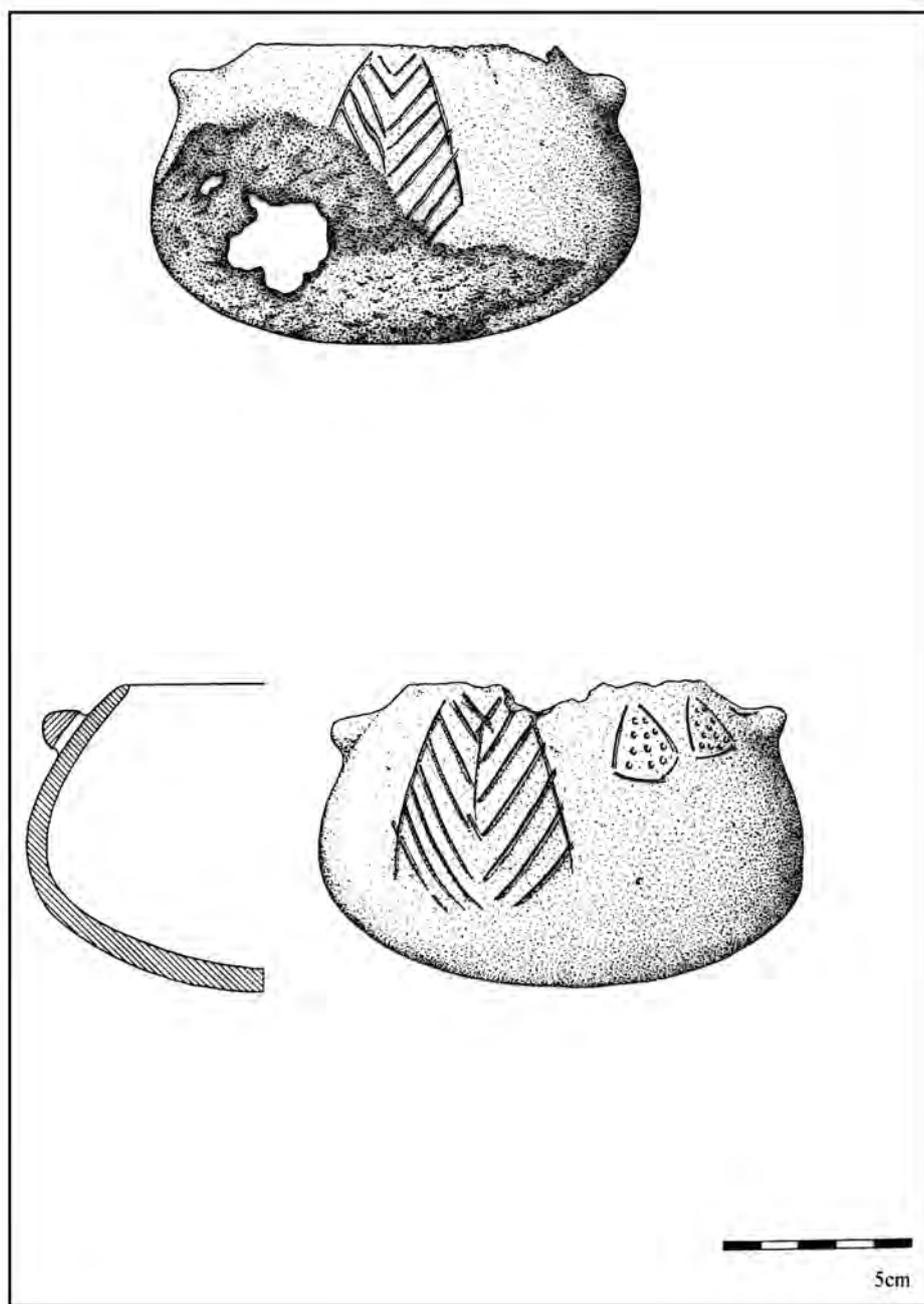


Figura 5.1. Material recuperado. Cerámica.

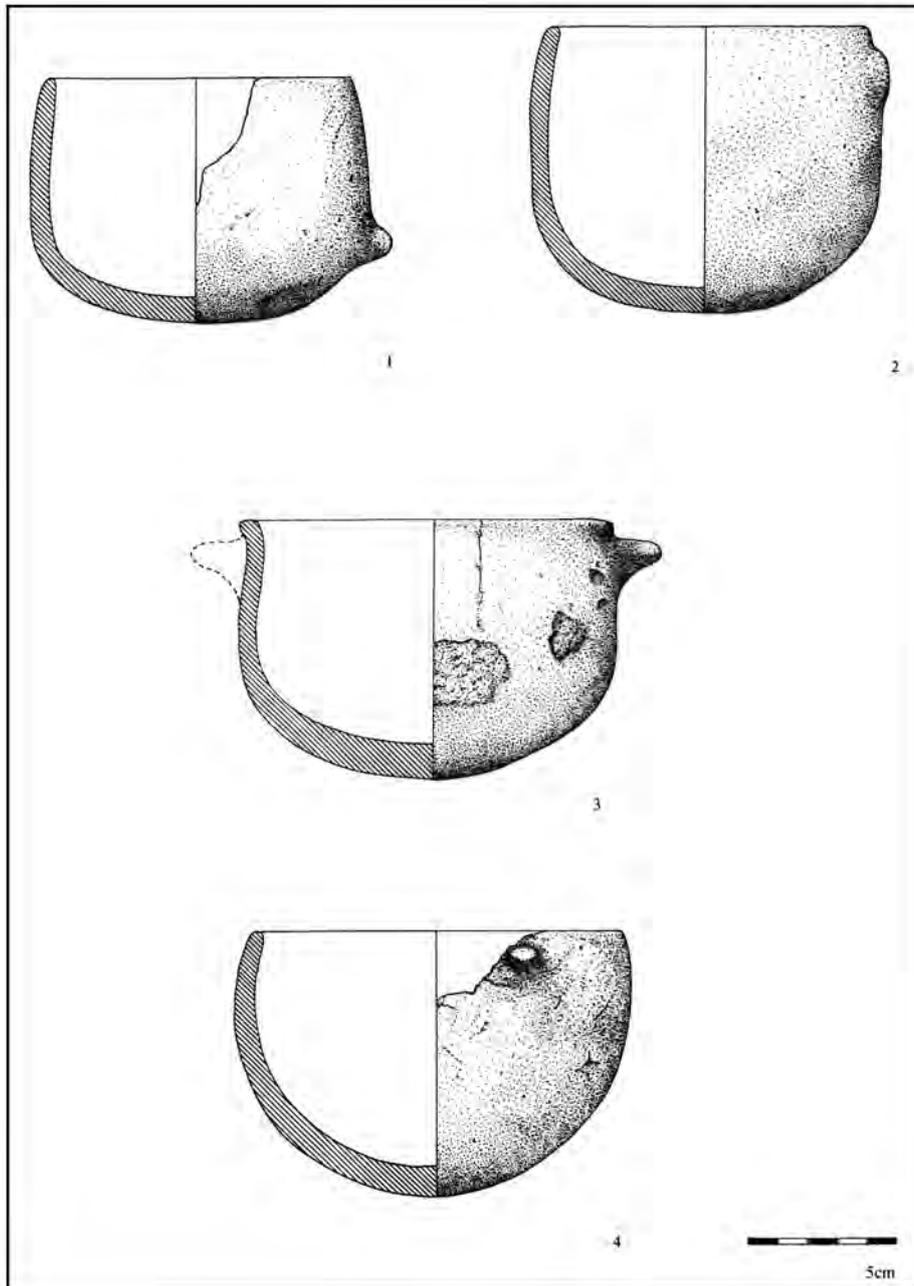


Figura 5.2. Material recuperado. Cerámica.

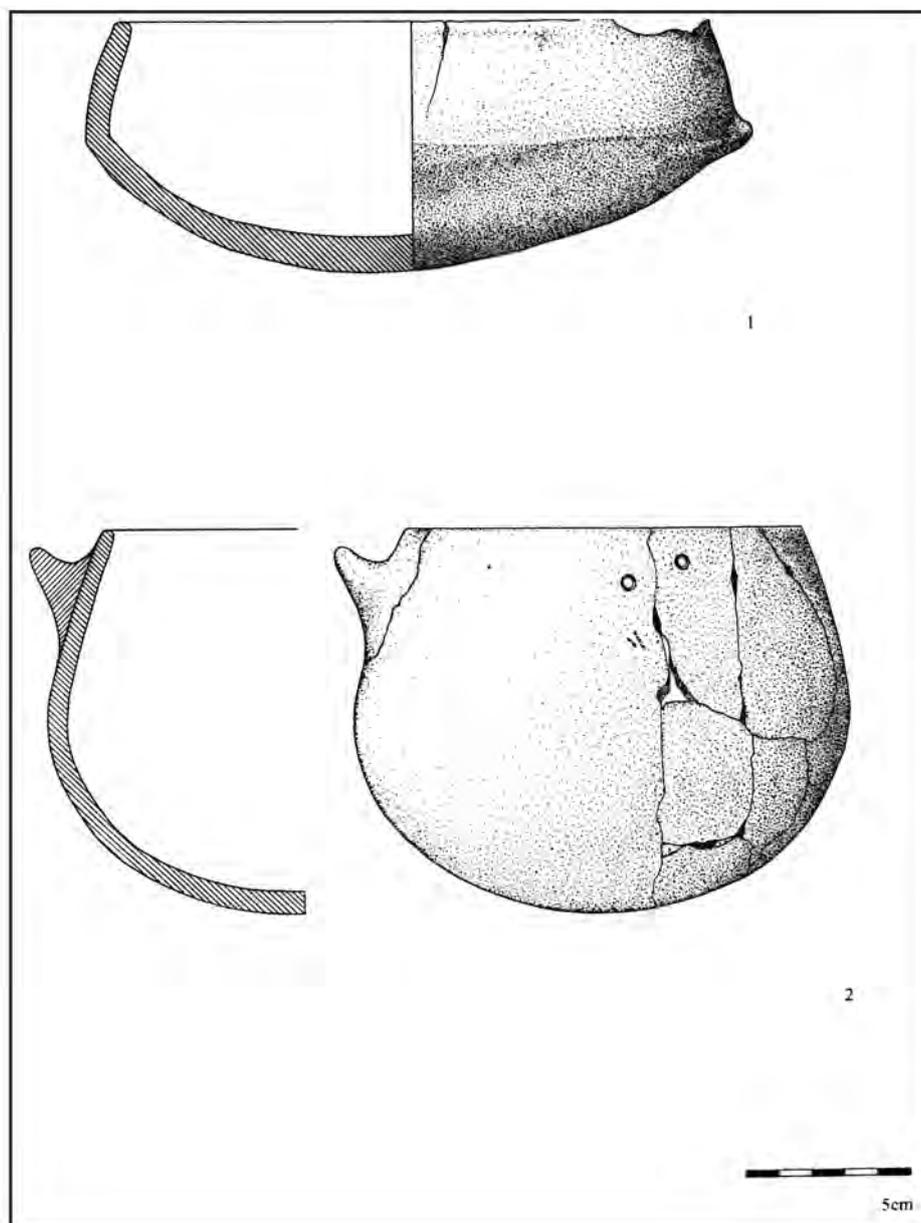


Figura 5.3. Material recuperado. Cerámica.

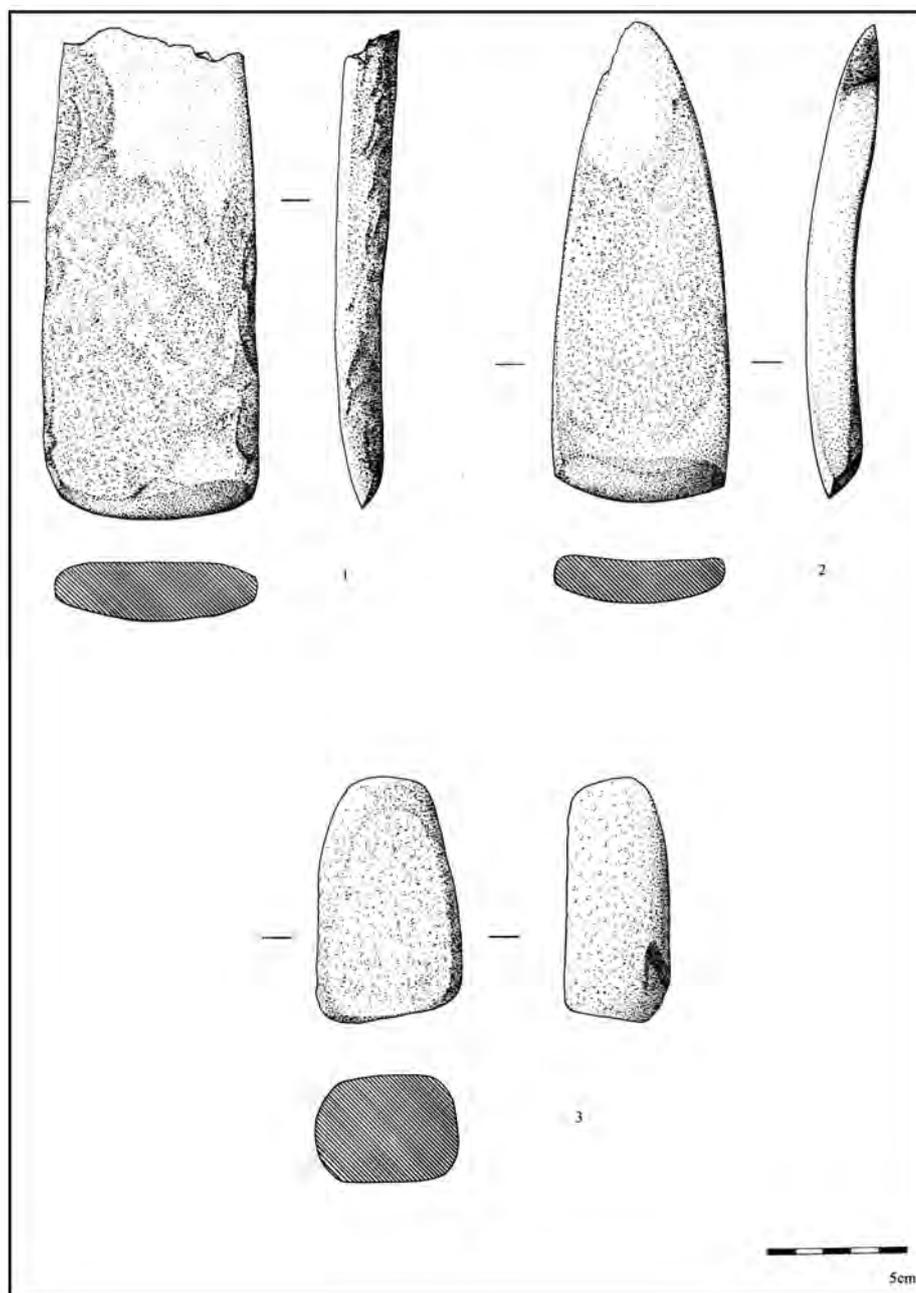


Figura 5.4. Material recuperado. Piedra pulimentada.

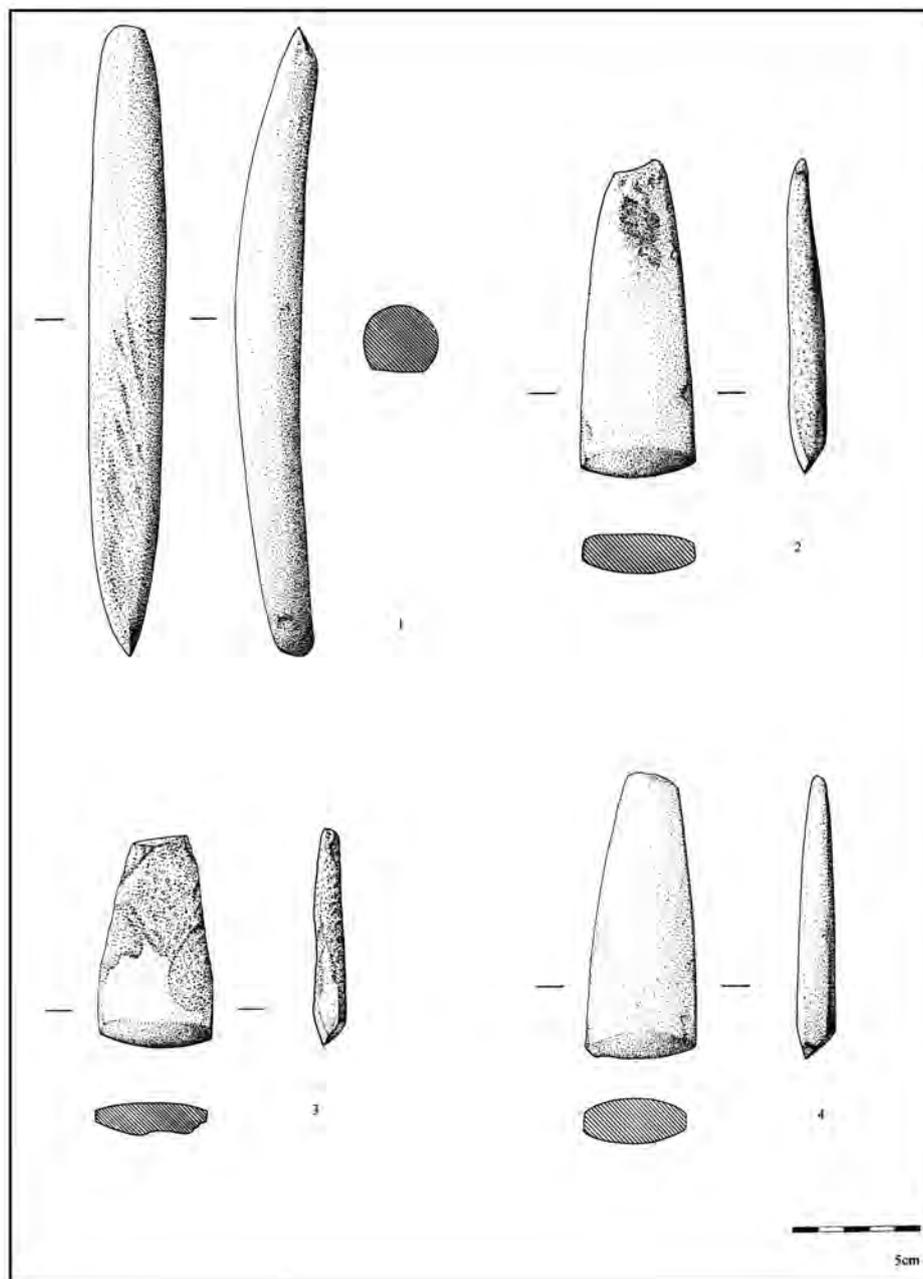


Figura 5.5. Material recuperado. Piedra pulimentada.

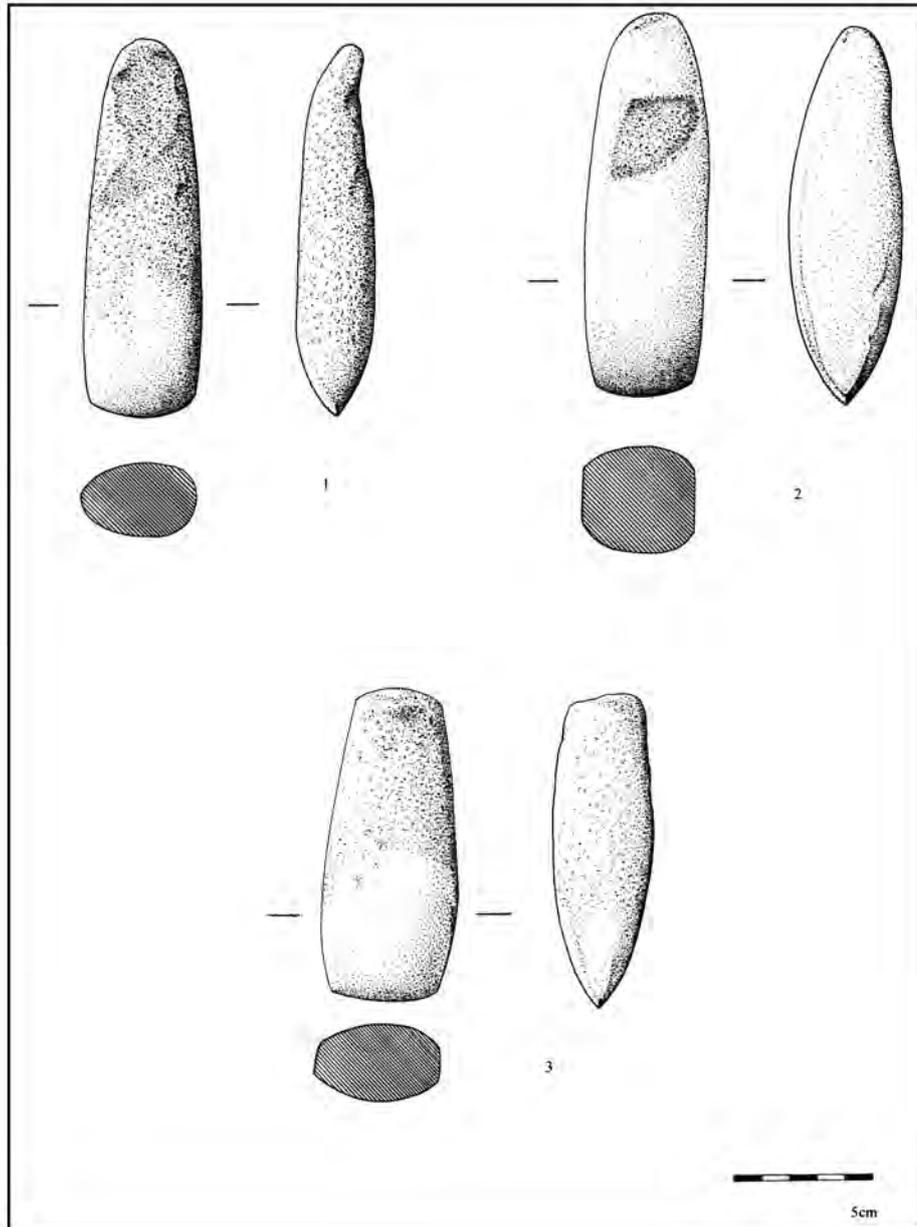


Figura 5.6. Material recuperado. Piedra pulimentada.

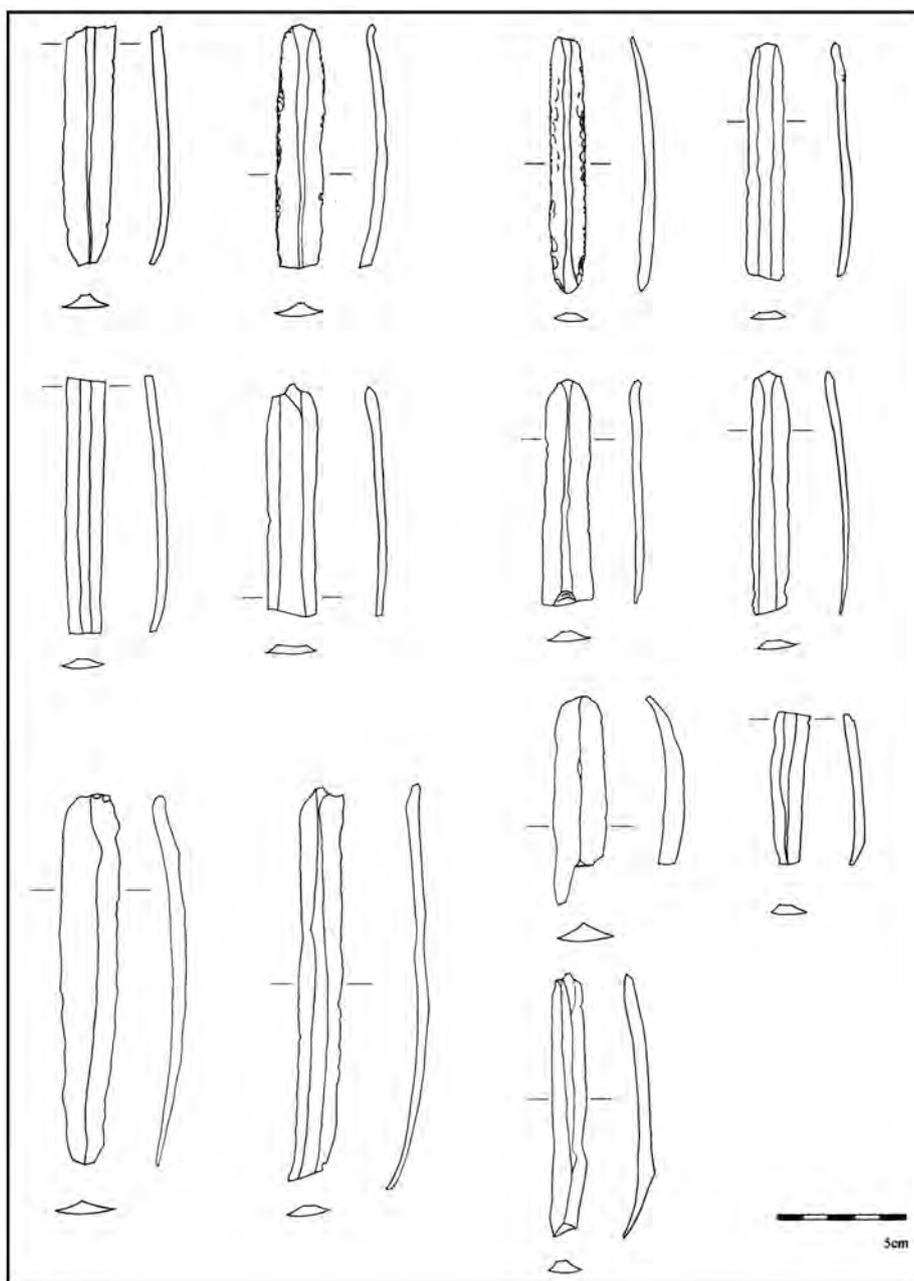


Figura 5.7. Material recuperado. Láminas.

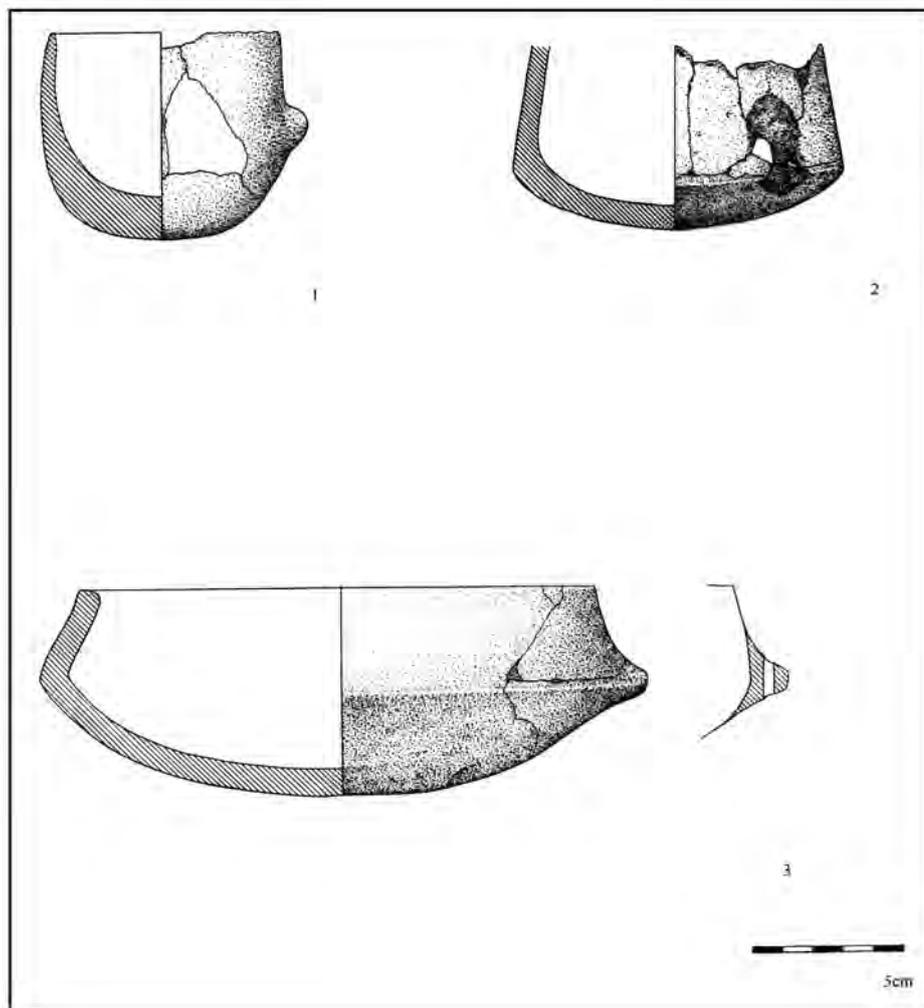


Figura 5.8. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Cerámica.

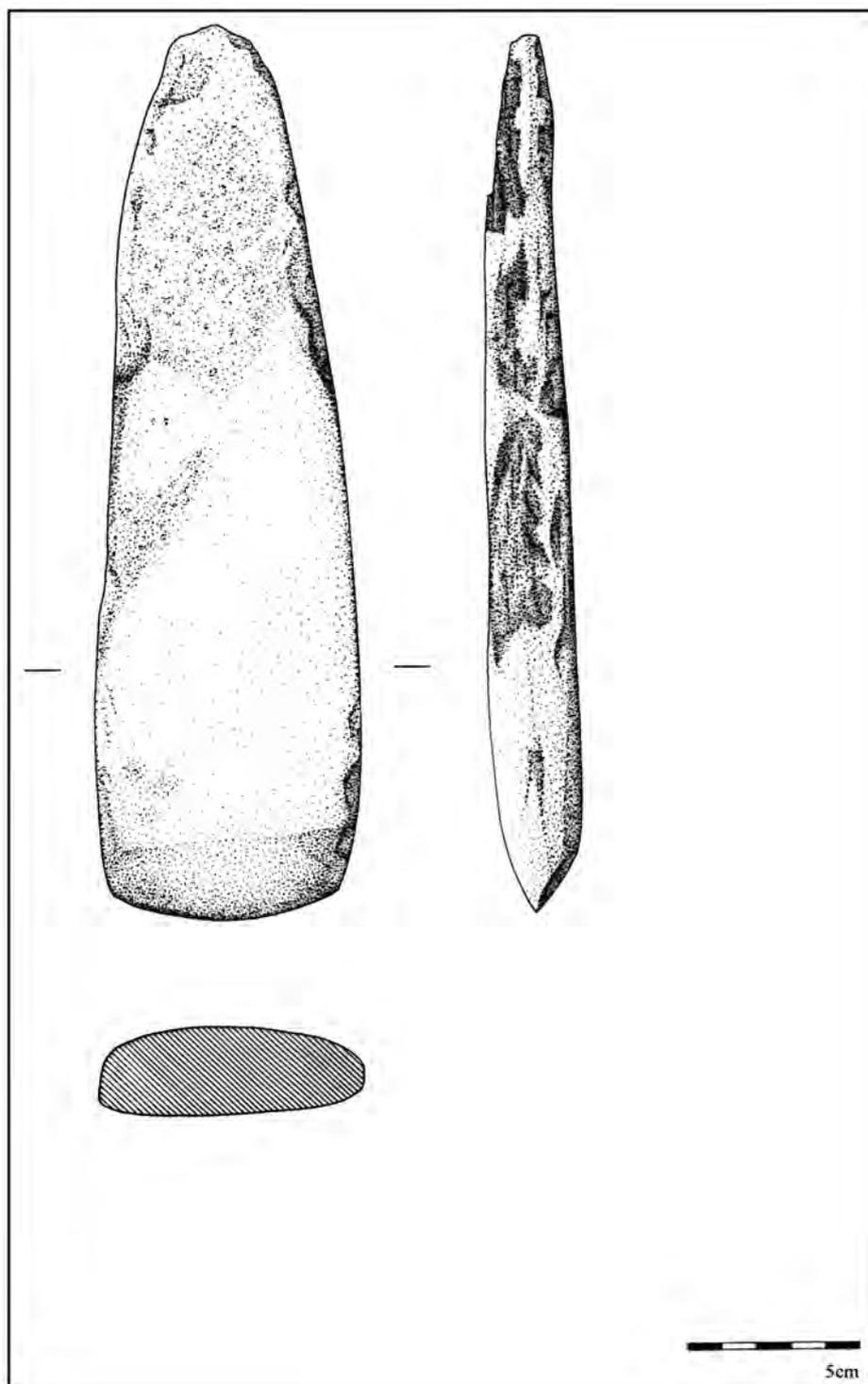


Figura 5.9. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra pulimentada.

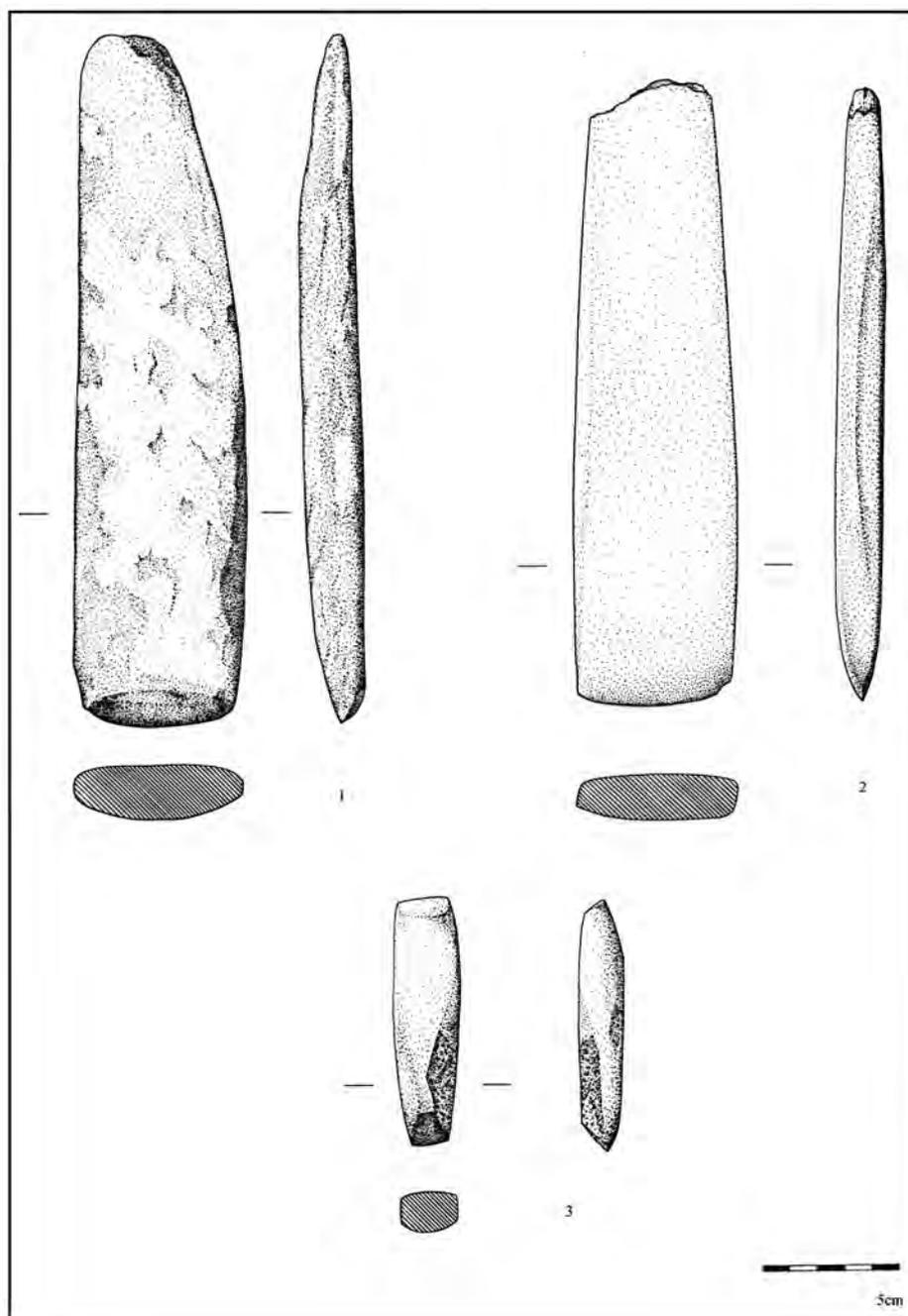


Figura 5.10. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra pulimentada.

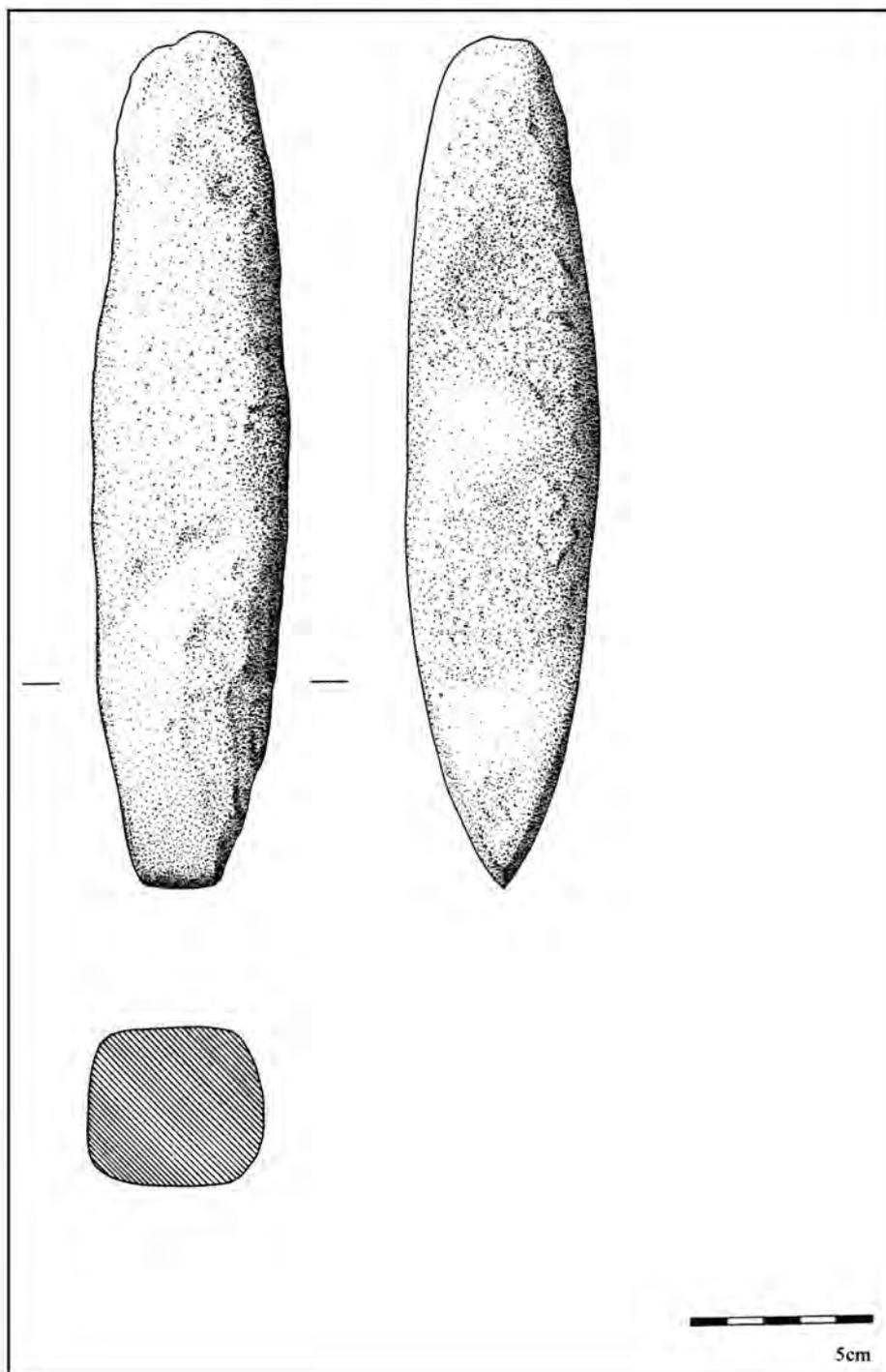


Figura 5.11. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra pulimentada.

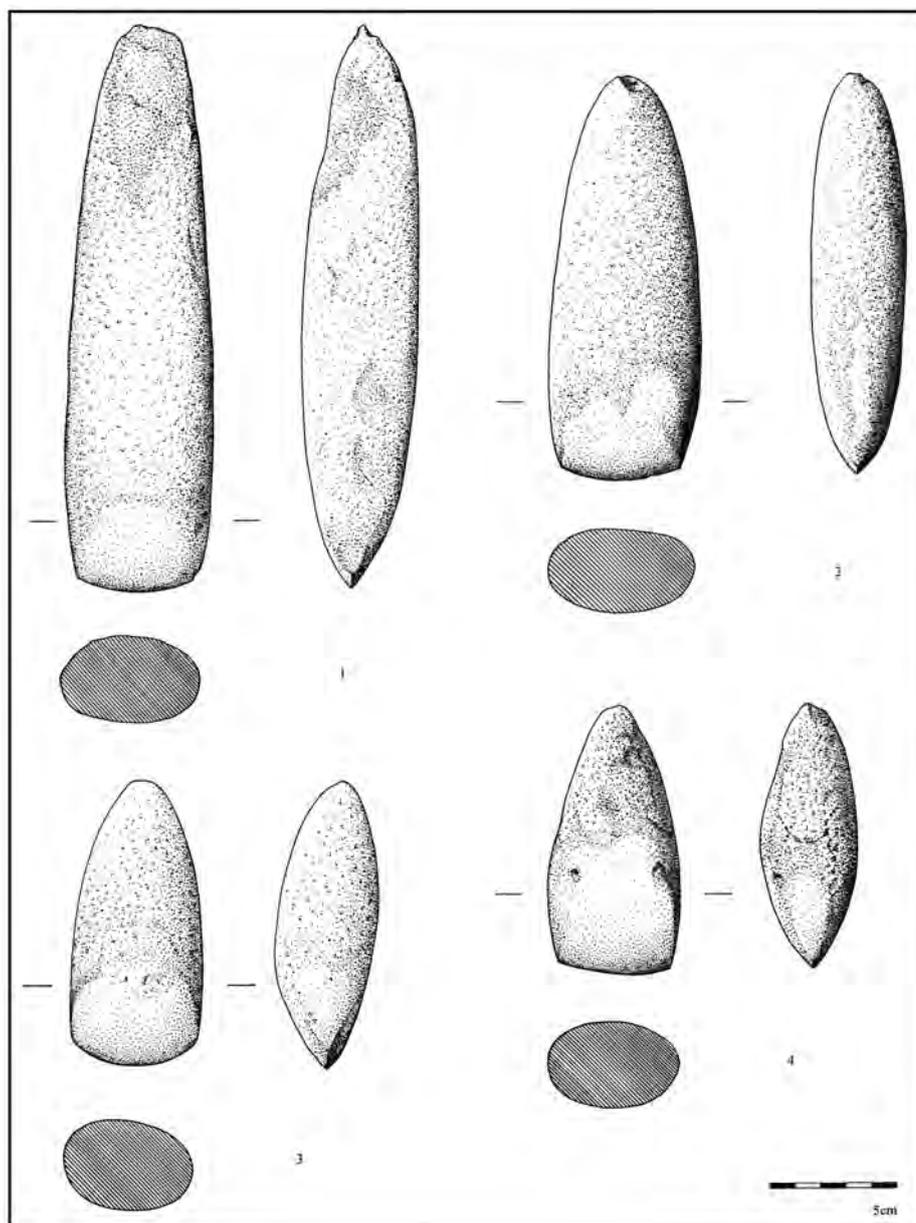


Figura 5.12. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra pulimentada.

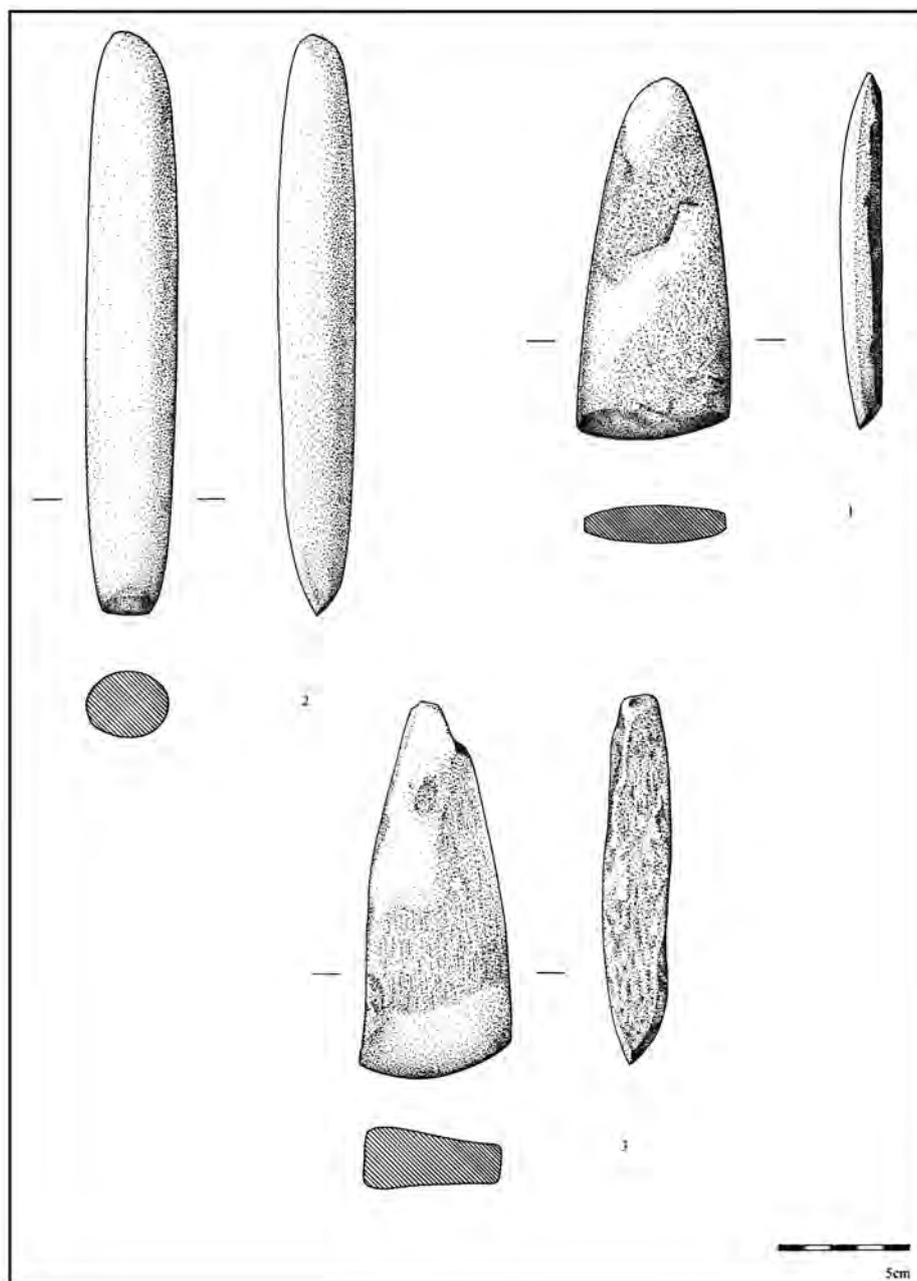


Figura 5.13. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra pulimentada.

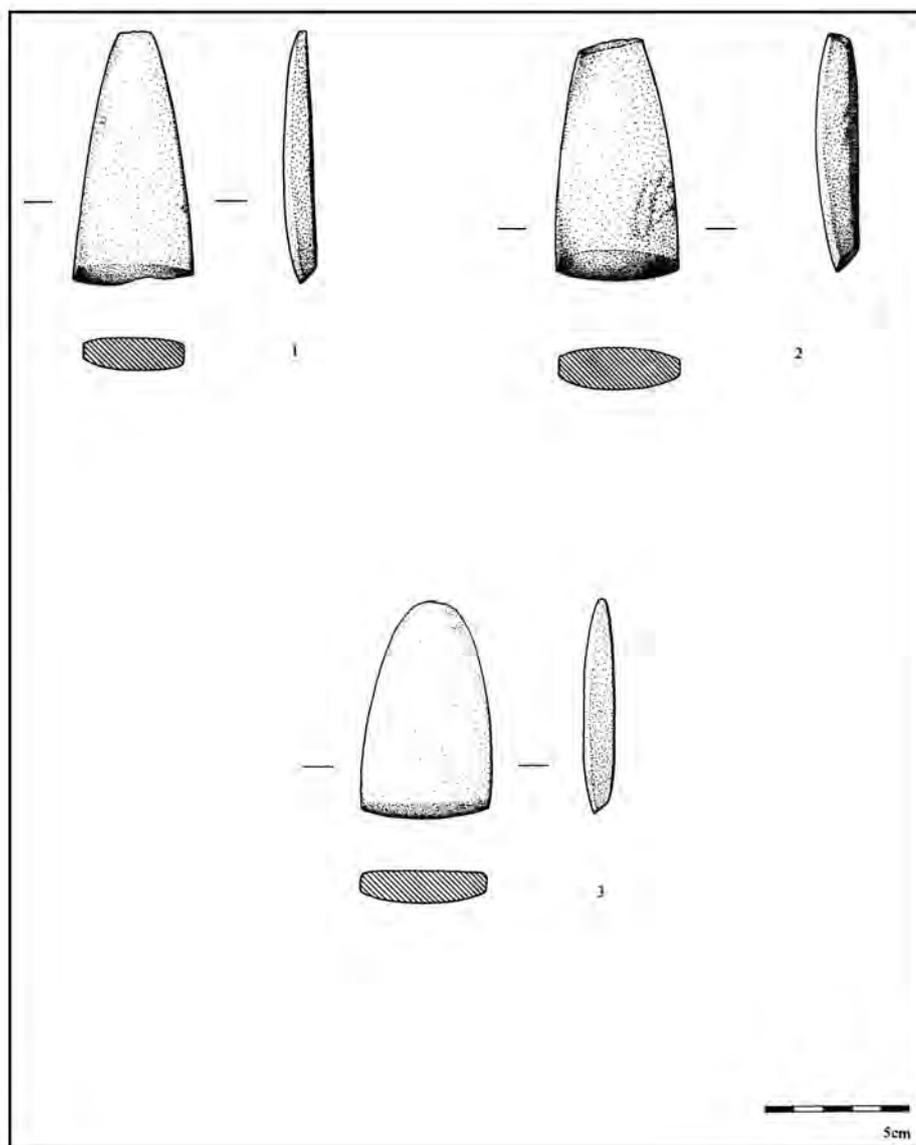


Figura 5.14. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra pulimentada.

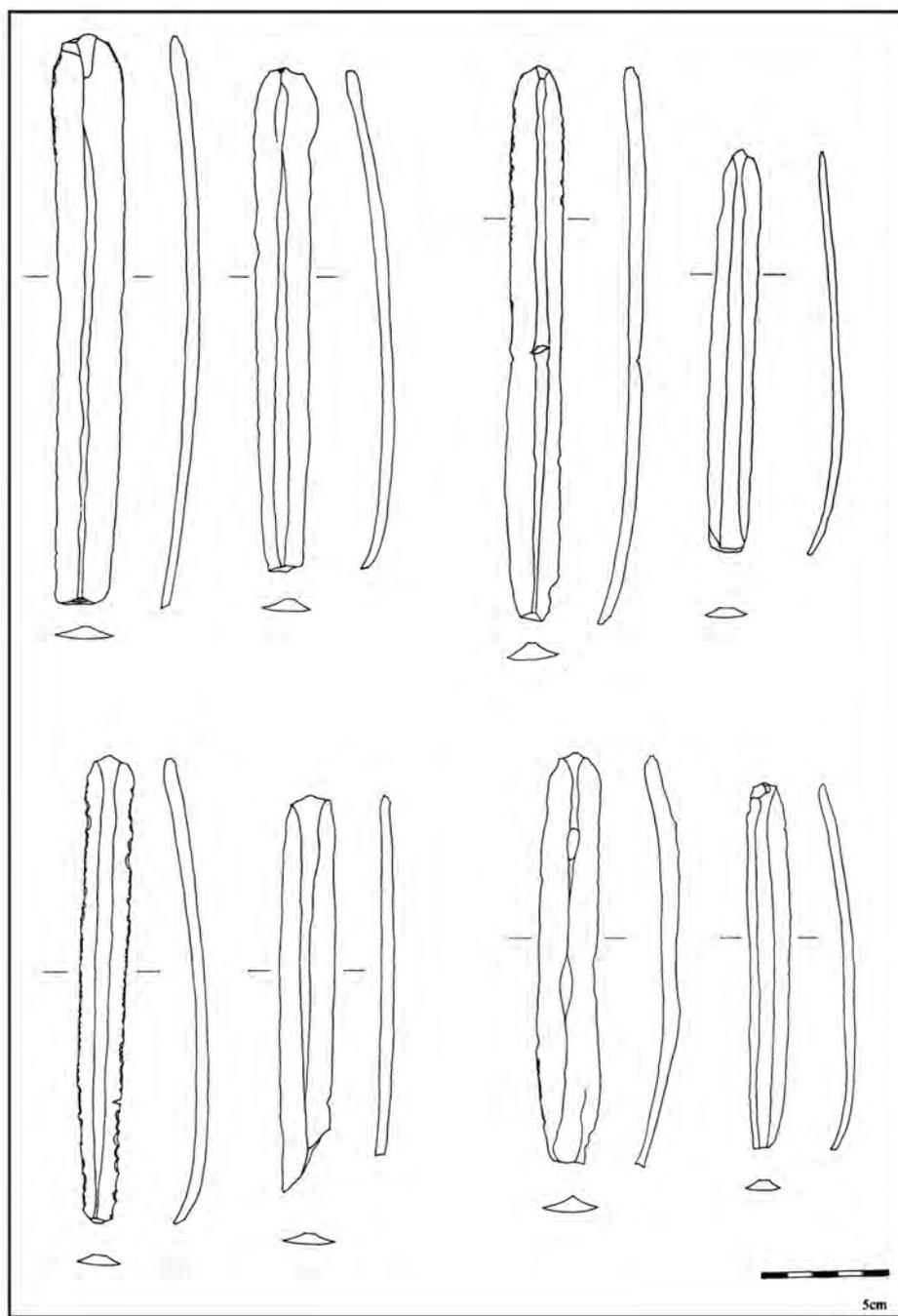


Figura 5.15. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Láminas.

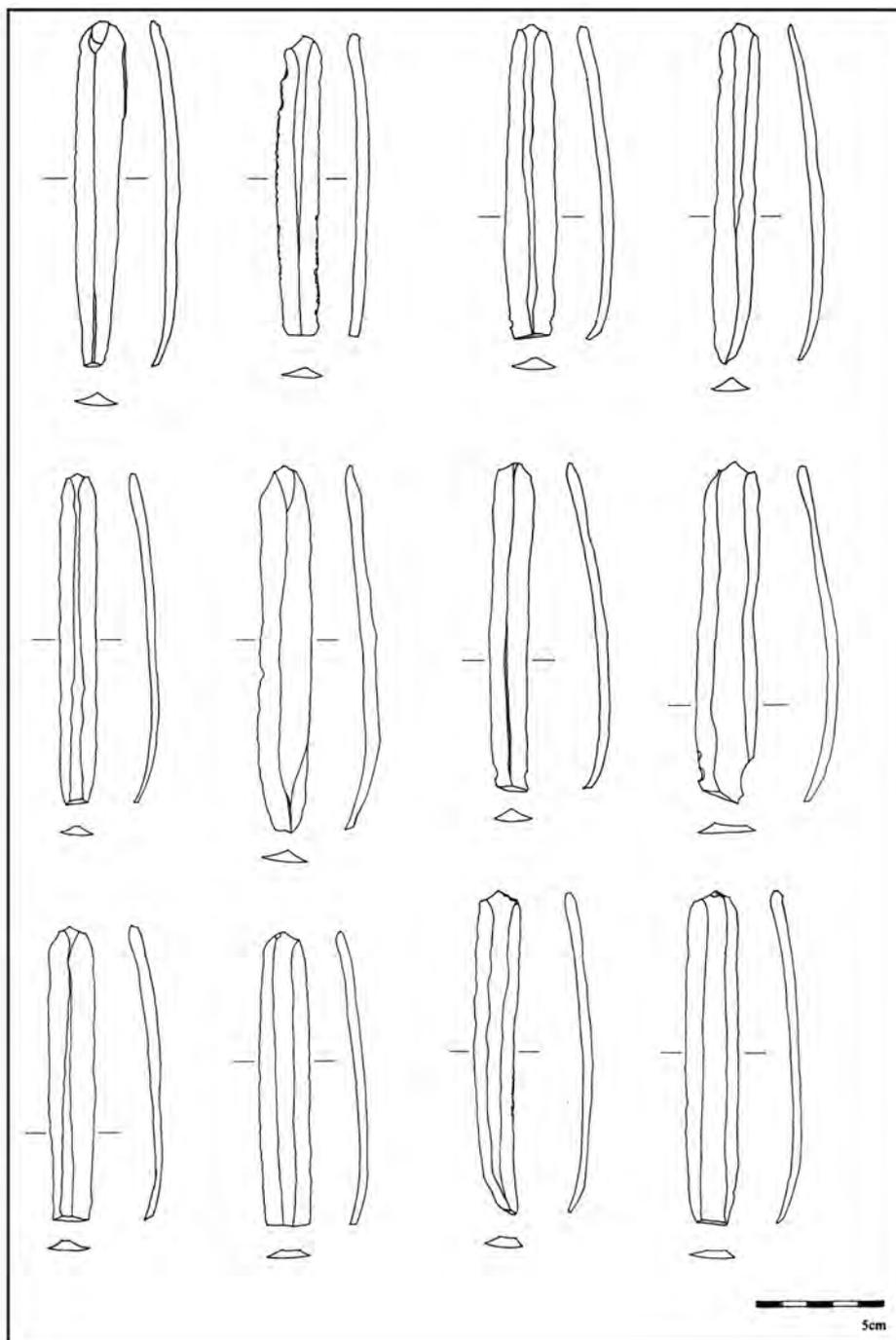


Figura 5.16. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Láminas.

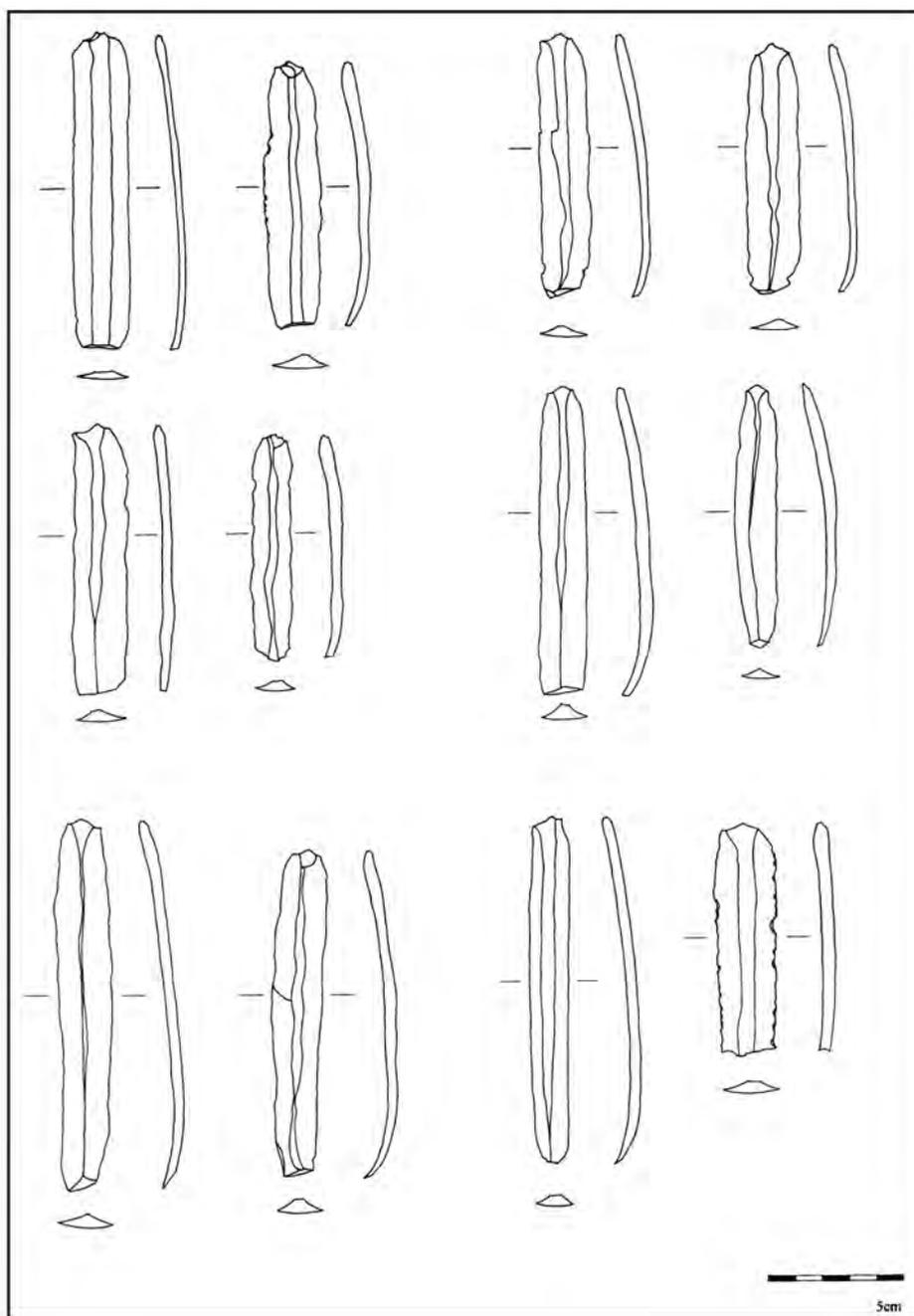


Figura 5.17. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Láminas.

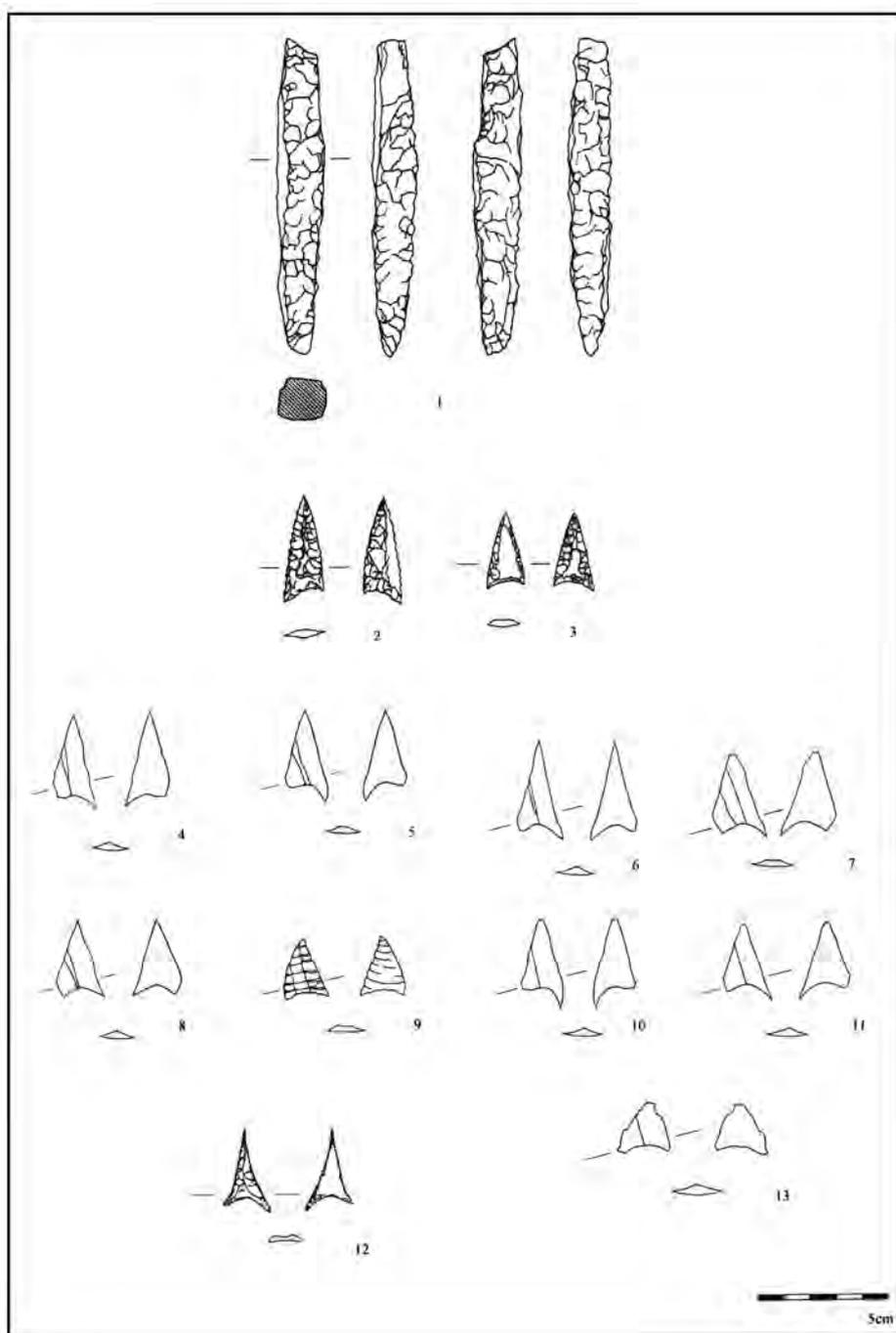


Figura 5.18. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Puntas de flecha y núcleo.

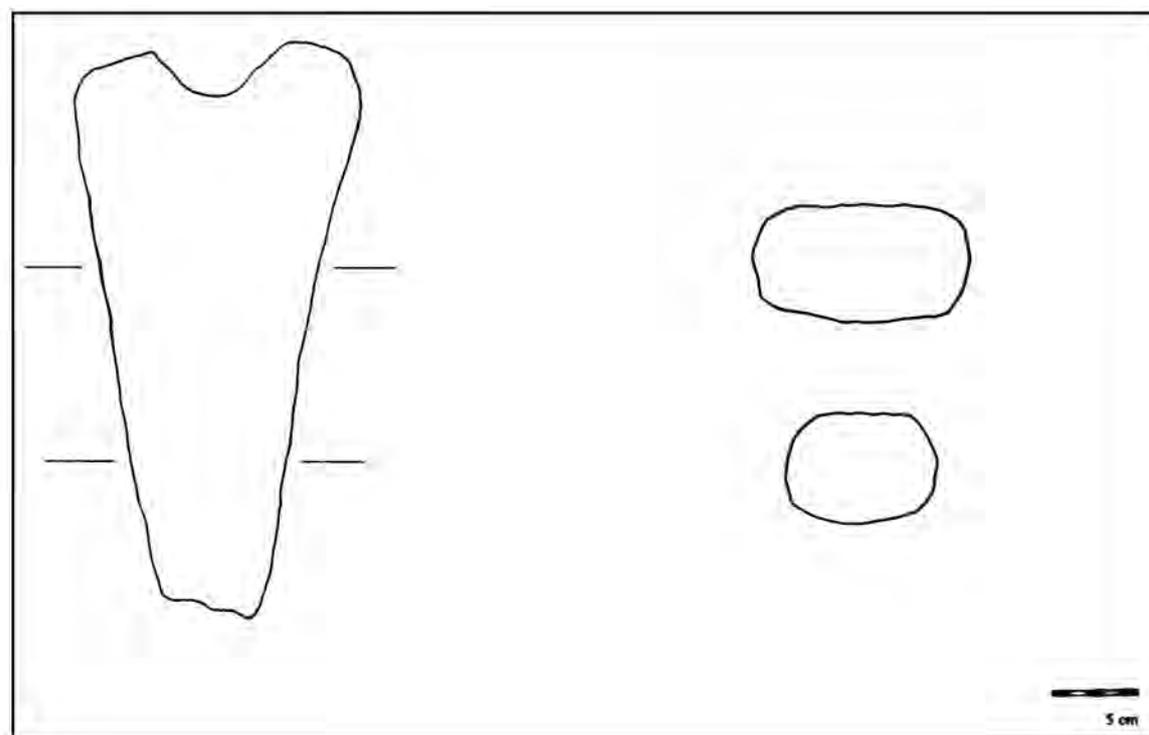


Figura 5.19. Cueva artificial de La Molina (CE 17) Piedra trabajada (UE 103).

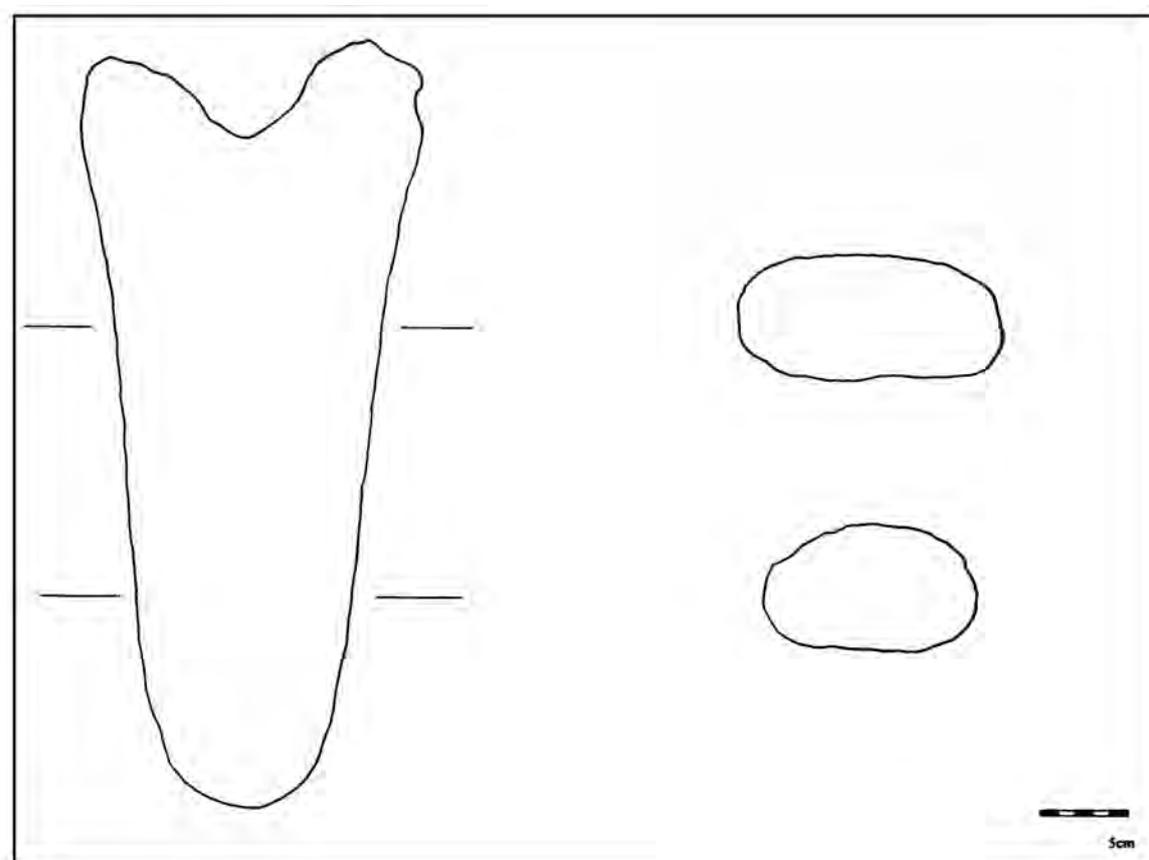


Figura 5.20. Cueva artificial de La Molina (CE 17) Piedra trabajada (UE 103).

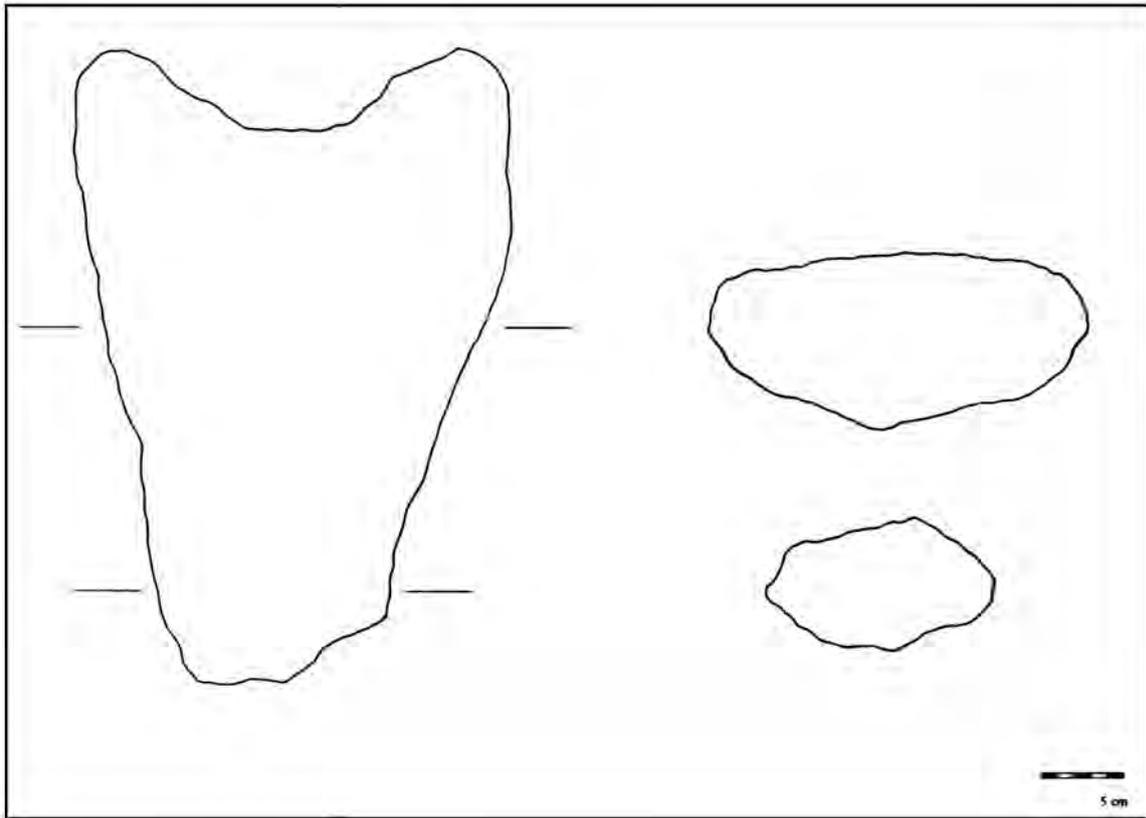


Figura 5.21. Cueva artificial de La Molina (CE 17) Piedra trabajada.

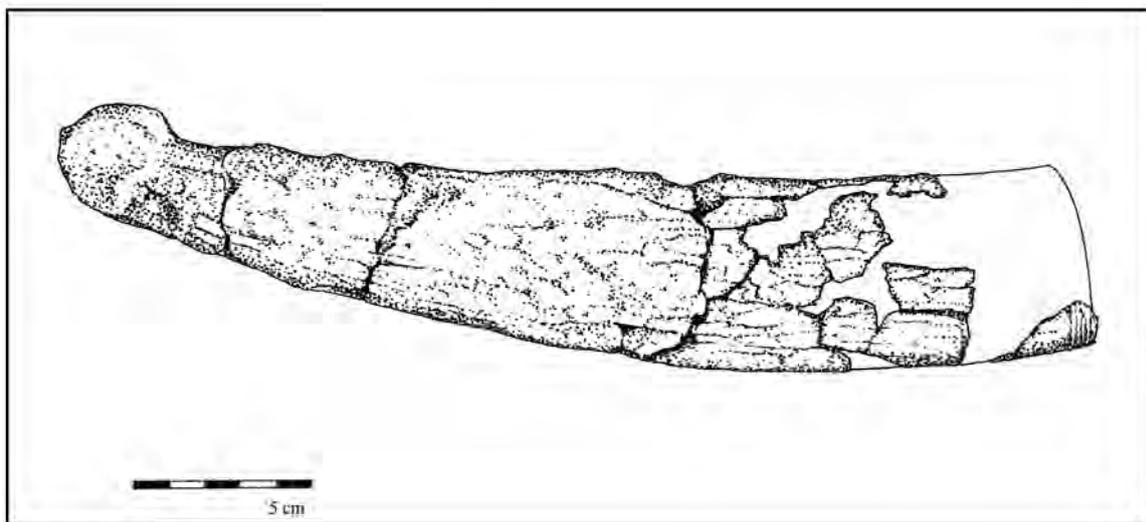


Figura 5.22. Cueva artificial de La Molina (CE 17) Marfil.

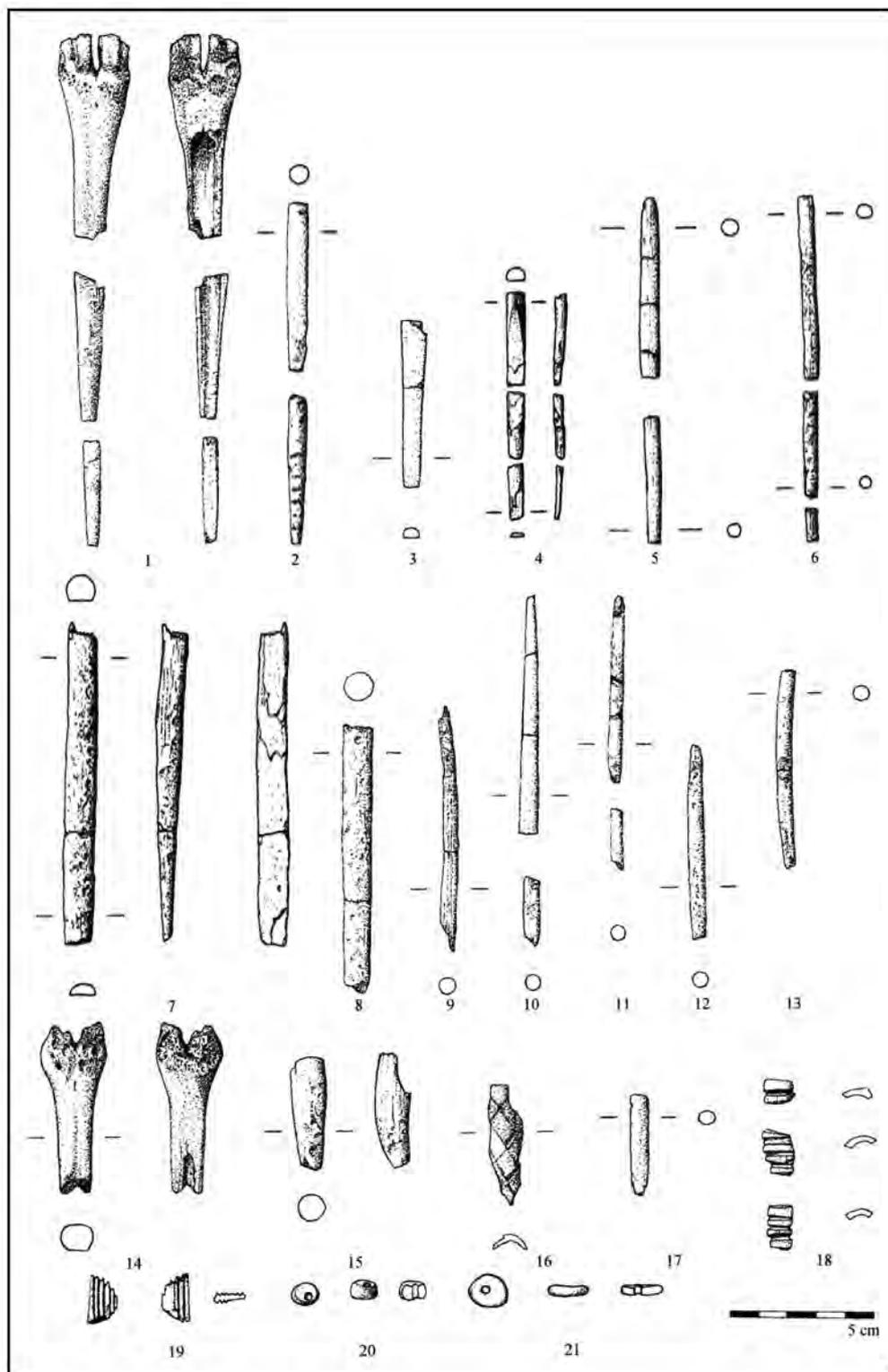


Figura 5.23. Cueva artificial de La Molina (CE17) Hueso y marfil.

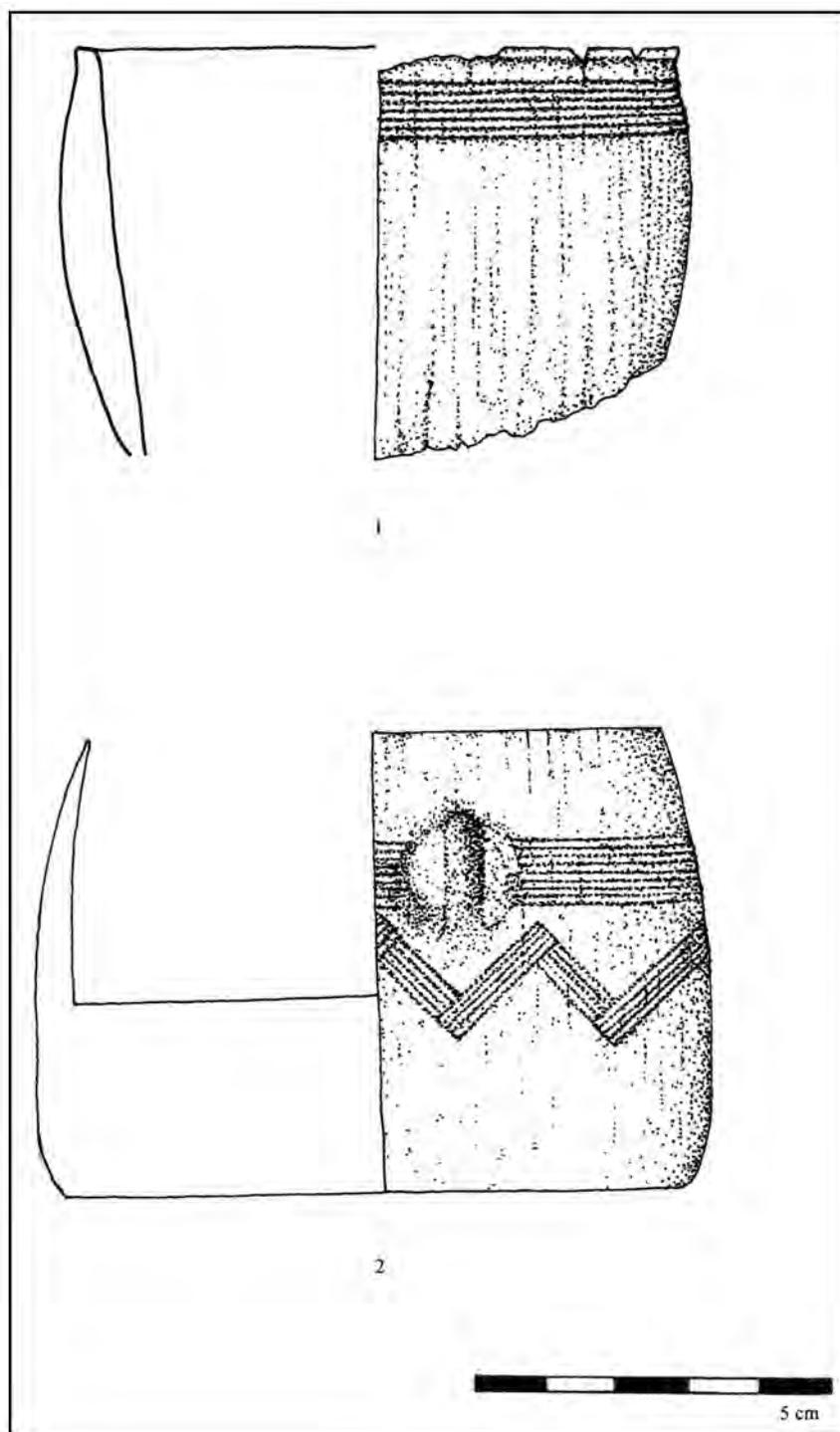


Figura 5.24. Cueva artificial de La Molina (CE17). Marfil.

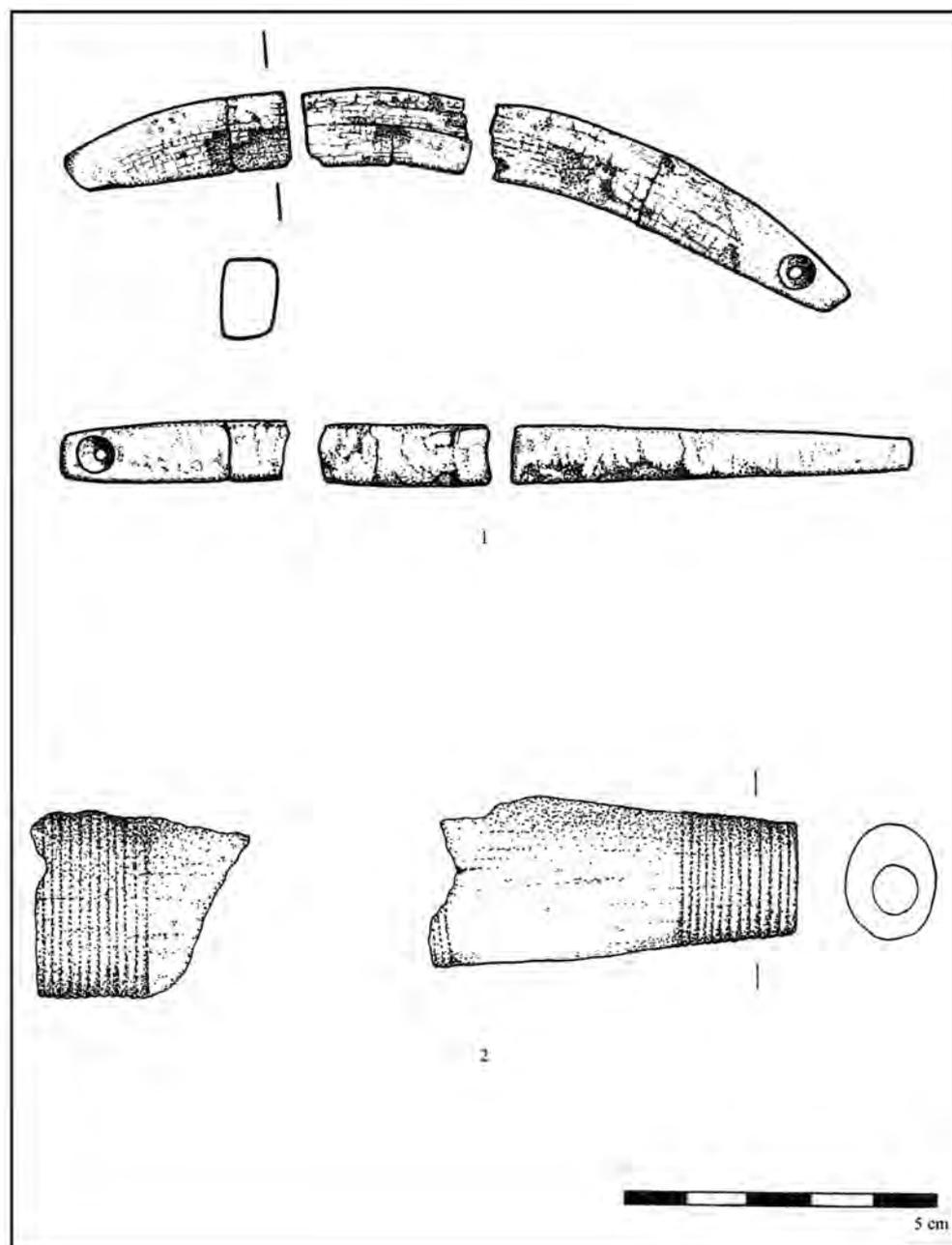


Figura 5.25. Cueva artificial de La Molina (CE17). Marfil.

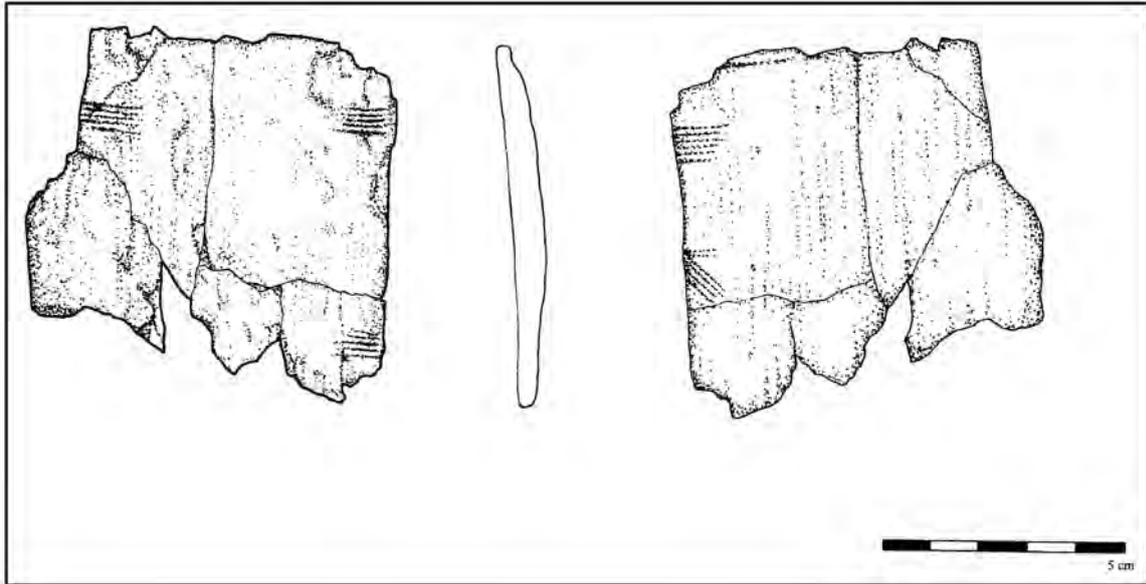


Figura 5.26. Cueva artificial de La Molina (CE17). Marfil.

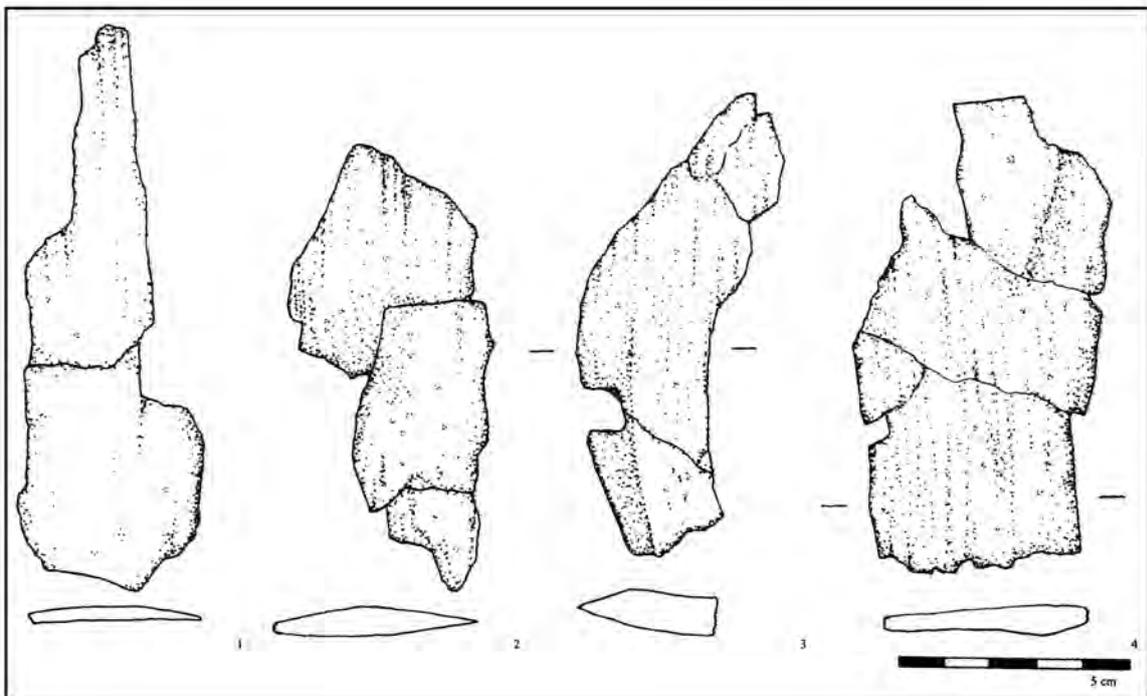


Figura 5.27. Cueva artificial de La Molina (CE17). Marfil.

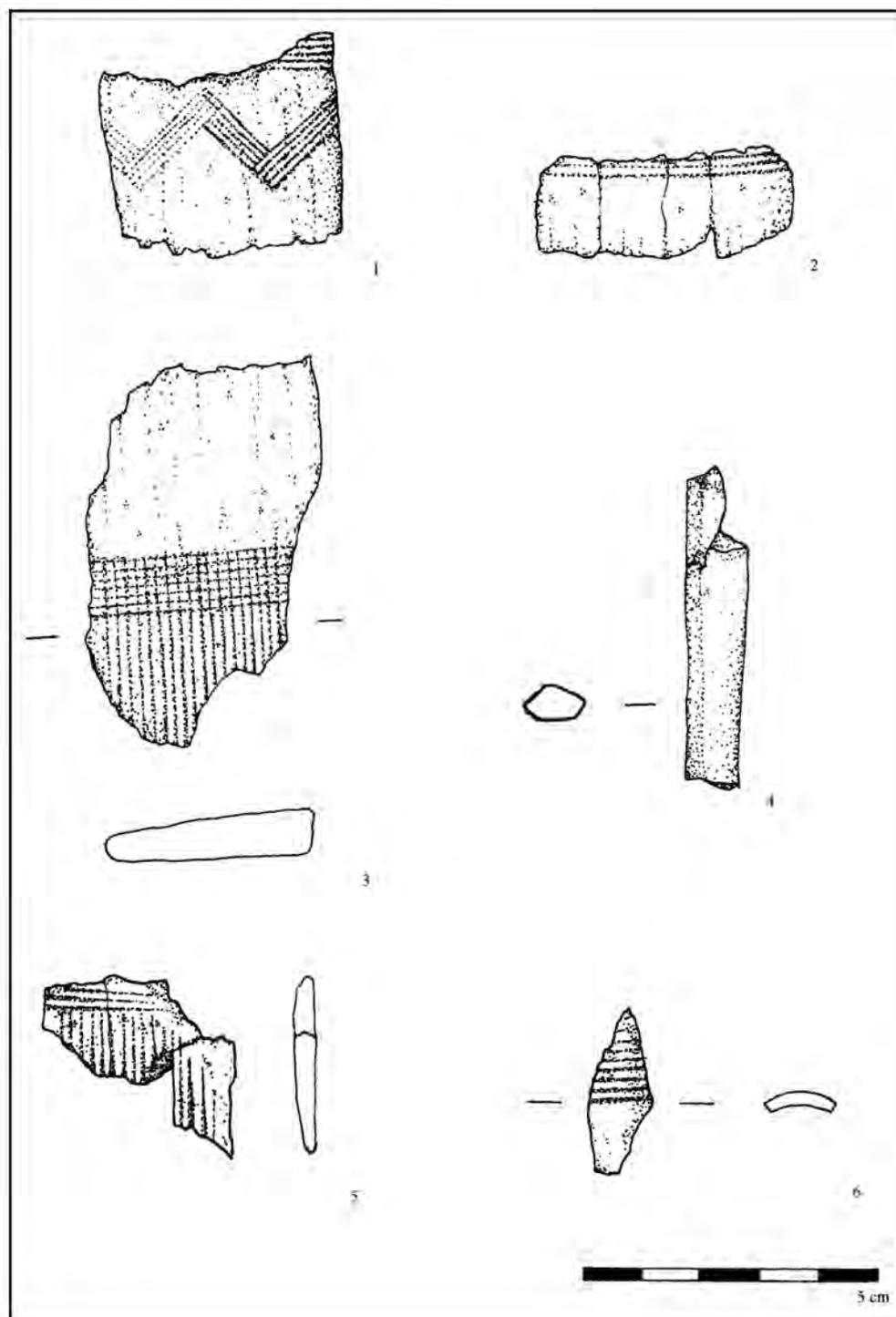


Figura 5.28. Cueva artificial de La Molina (CE17). Marfil.



Lámina 5.1. Material recuperado. Cerámica.



Lámina 5.2. Material recuperado. Cerámica.



Lámina 5.3. Material recuperado. Cerámica.



Lámina 5.4. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Cerámica.



Lámina 5.5. Material recuperado. Piedra pulimentada.



Lámina 5.6. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra pulimentada.



Lámina 5.7. Material recuperado. Piedra pulimentada. Alcotana (vista lateral).



Lámina 5.8. Material recuperado. Piedra pulimentada. Alcotana. Vista superior.



Lámina 5.9. Material recuperado. Láminas.



Lámina 5.10. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Láminas y puntas de flecha.



Lámina 5.11. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Puntas de flecha.



Lámina 5.12. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Piedra trabajada.



Lámina 5.13. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Marfil.



Lámina 5.14. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Marfil.



Lámina 5.15. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Marfil.



Lámina 5.16. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Marfil.



Lámina 5.17. Cueva artificial de La Molina (CE 17). Marfil.

6. LAS EVIDENCIAS ANTROPOLÓGICAS. LA FORMACIÓN DEL DEPÓSITO Y SUS COMPONENTES POBLACIONALES

LACALLE RODRÍGUEZ, RAQUEL Y GUIJO MAURI, JUAN MANUEL

La naturaleza de un contexto funerario de las características de una sepultura colectiva, su funcionamiento y los procesos postdeposicionales determinan claras diferencias entre la comunidad depositada y la comunidad susceptible de estudio. Entre el momento en que se van produciendo los enterramientos y la excavación–extracción de las piezas osteológicas, a pesar de modificaciones inducidas por los procesos deposicionales y postdeposicionales, quedan selladas sin embargo una serie de evidencias que nos hablan de esas modificaciones *post mortem*. Así, nos encontramos ante el reto de pasar de una aparente realidad informe a la definición de una serie de entidades o procesos que nos remiten a procedimientos rituales, intrusiones antrópicas, alteraciones abióticas y en definitiva a episodios vitales y características antropológicas. Ningún otro tipo de contexto representa mejor esa complejidad que las llamadas sepulturas colectivas prehistóricas. La cueva artificial investigada constituye un ejemplo de este tipo de contexto.

Considerando la complejidad del registro, hemos estimado como el mejor punto de partida, antes de definir la realidad ritual y el funcionamiento del espacio sepulcral antes y después de la deposición, la explicitación de las evidencias osteológicas y la definición de entidades individuales a partir de conjuntos articulados o restos compatibles desde el punto de vista antropológico. La interpretación de los procedimientos rituales tendrá un alcance tras los diagnósticos individuales y de las piezas aisladas: identificación del mínimo número de individuos y tipos de hueso en todo el espacio de la tumba y en base a las áreas definidas. En todo caso, el estudio debe arrancar de la identificación de una serie de procesos postdeposicionales que influyen directamente en la conservación y condicionan las relaciones entre los huesos, pudiendo enmascarar los procedimientos rituales y las características vitales del soporte óseo.

6.1. RECUPERACIÓN Y REGISTRO DE LAS EVIDENCIAS

6.1.1. *Registro espacial, identificación osteológica y definición de conjuntos*

La actuación sobre el terreno parte de la necesidad de identificar el mayor número posible de evidencias osteológicas considerando:

1) La confrontación entre la lógica anatómica, que nos habla de una serie de elementos que deben ir articulados a una pieza determinada, y los elementos vecinos identificados sobre el terreno.

2) La inferencia de restos del conjunto articulado a partir de la constatación de una conexión anatómica de determinados elementos del esqueleto.

3) El grado de compatibilidad entre las relaciones anatómicas susceptibles de lectura, implicando bien el descarte de una atribución individual o bien modificaciones inducidas en el proceso de esqueletización durante los procedimientos rituales.

4) Grado de representatividad anatómica y distribución de los conjuntos articulados y desarticulados.

Al abordar el análisis de una pieza sobre el terreno, tanto durante el proceso de excavación como en el registro, han de tenerse en cuenta una serie de conceptos según el grado de relación de los elementos óseos:

a) Articulación anatómica

Implica el contacto de dos superficies articulares (lámina 6.1 y 6.2).

b) Asociación anatómica

Existe una separación articular entre una serie de elementos pero con mantenimiento de su posición anatómica relativa (Haglund, 1991).

c) Compatibilidad anatómica espacial

La relación entre una serie de elementos es de separación articular, ruptura de la posición anatómica relativa con relaciones anómalas entre los diversos elementos asociados y mantenimiento de relaciones de proximidad.

d) Desarticulación

La ruptura de relaciones entre los elementos es total, siendo absolutamente incompatible su proximidad.

El registro espacial de los diferentes elementos se hace de forma individualizada o con una referencia zonal en los casos en que no se comprueba relación anatómica con los elementos vecinos, siempre con adscripción de unas coordenadas e indicando la orientación, en relación al oeste de la cueva, sobre la zona que nos presenta un hueso concreto (lámina 6.4).



Láminas 6.1 y 6.2. Individualizaciones de las articulaciones del codo (húmero y cúbito a la izquierda y húmero y radio a la derecha).



Lámina 6.3. (M1) Coherencias articulares de elementos de la cadera,



Lámina 6.4. (N1). Rótula izquierda con cinabrio, lesiones artrósicas e indicativo de la orientación al oeste.

6.1.2. Diagnóstico sobre el terreno

La adscripción a conjuntos individuales conlleva la ubicación exacta del conjunto, la explicitación de las relaciones anatómicas y el análisis antropológico previo al levantamiento. Esa lectura espacial de las relaciones anatómicas es imprescindible para poder diferenciar entre lo que puede ser inducido ritualmente y lo que puede ser provocado por alteraciones postdeposicionales o por la propia actividad antrópica. Previniendo posibles pérdidas de información tras el levantamiento de los restos, dado su estado de conservación, se intenta en lo posible acometer un registro osteométrico y abordar el mayor número posible de diagnósticos.

6.1.3. Levantamiento

Partiendo de las inferencias del registro, la exhumación de las evidencias considera:

1º. Extracción diferenciada por unidades estratigráficas, zonas de excavación o conjuntos individualizados.

2º. Señalización externa con la identificación de las evidencias o en su defecto sólo con las referencias de unidades o zonas a las que se adscriben.

3º. Consolidación de aquellas piezas que puedan llegar a deterioros irreversibles en el proceso de levantamiento.

6.2. COMPOSICIÓN ANTROPOLÓGICA: LA COMUNIDAD ENCONTRADA

¿Cuántos individuos se encuentran inhumados en este espacio funerario?, ¿cuáles son los componentes demográficos?, ¿existen diferencias de conservación y ritual entre los

diversos individuos? Estos interrogantes han de salvar una serie de hechos impuestos por el contexto. Las características del espacio funerario nos ponen ante una colección esquelética donde se mezclan evidencias anatómicas afectadas por remociones y articulaciones que conservan las normales relaciones anatómicas. Así, junto a lo que puede llamarse conexión anatómica, encontramos acumulaciones óseas susceptibles de individualización y, sobre todo, la completa desvinculación anatómica de la mayor parte de elementos óseos conservados. Si a estos hechos añadimos la fragmentación ocasionada por los procesos ambientales y otros factores postdeposicionales, así como por la propia actividad antrópica, nos enfrentamos a un panorama aparentemente caótico.

La identificación de los elementos anatómicos en todo el espacio de la sepultura constituye el punto de partida imprescindible para comprender comportamientos diferenciales en el ritual, alteraciones ambientales y fundamentar los referentes diagnósticos del estudio antropológico. Aunque de partida, tras la intervención sobre el terreno, pudieron individualizarse una serie de conjuntos articulados, solamente el cruce de estas referencias con la información antropológica del entorno circundante es factible para aumentar las atribuciones y definir nuevas entidades antropológicas.

Partiendo de las identificaciones anatómicas globales pasamos a definir las diversas realidades individuales (láminas 6.1 y 6.3) y, posteriormente, abordar una lectura global de todas las referencias anatómicas, con la identificación del mínimo número de individuos. La consideración o cruce de los conjuntos individualizados y de la totalidad de las evidencias osteológicas nos hablará finalmente de una serie de lecturas antropológicas globales (caracterización grupal).



Lámina 6.5. (G7) Fémur derecho de subadulto, con ausencia de unión de la cabeza.



Lámina 6.6. Asociado a G1. Vértex subadultas.



Lámina 6.7. (H1) Surco preauricular con muescas de parto y escotadura ciática mayor con grado de abertura femenino.



Lámina 6.8. Gran desarrollo del apéndice mastoideas (H1) en relación a un mismo elemento de tamaño más usual (ZL).



Lámina 6.9. (ZI) Frontal masculino.

6.2.1. Evidencias anatómicas identificadas

Se han realizado un total de 1579 identificaciones de restos óseos procedentes de la estructura de La Molina (tabla 6.1).

Tabla 6.1. Composición de los elementos óseos identificados

ZONA ANATÓMICA	ELEMENTO ÓSEO	Nº FRAGMENTOS
Cráneo	Calota y esplacnocráneo	114
	Dentición	126
Extremidad superior (27,20)	Escápula	22
	Clavícula	17
	Húmero	43
	Cúbito	46
	Radio	29
	Carpo	144
	Metacarpo	52
	Falanges	122
Extremidad Inferior (28,42)	Coxal	41
	Fémur	67
	Rótula	18
	Tibia	40
	Peroné	25
	Tarso	89
	Metatarso	75
	Falanges proximales	94
Tórax (27,92)	Costillas	159
	Cervicales	49
	Dorsales	99
	Lumbares	59
	Sacras	9
	Vértebras inespecíficas	15
Otros (2,89)		25

6.2.2. Individualizaciones

En este punto se incluyen las atribuciones anatómicas, características contextuales con reconstrucción de la posición ritual y diagnósticos, con explicitación de sus diversos fundamentos. La conceptualización antropológica se abordará en la síntesis grupal. Las ubicaciones se realizan sobre la última planta a modo de orientación.

Individuo 1 (E1). Área 1

– Contexto y ritual.

Sobre el terreno constatamos la conexión anatómica de columna, cráneo, costillas, vértebras, coxal, fémures y tibias.

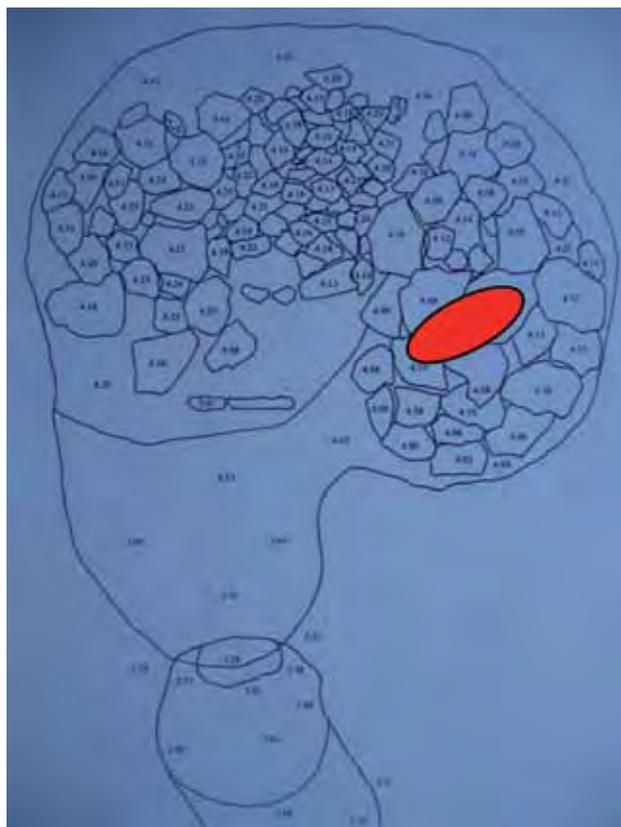
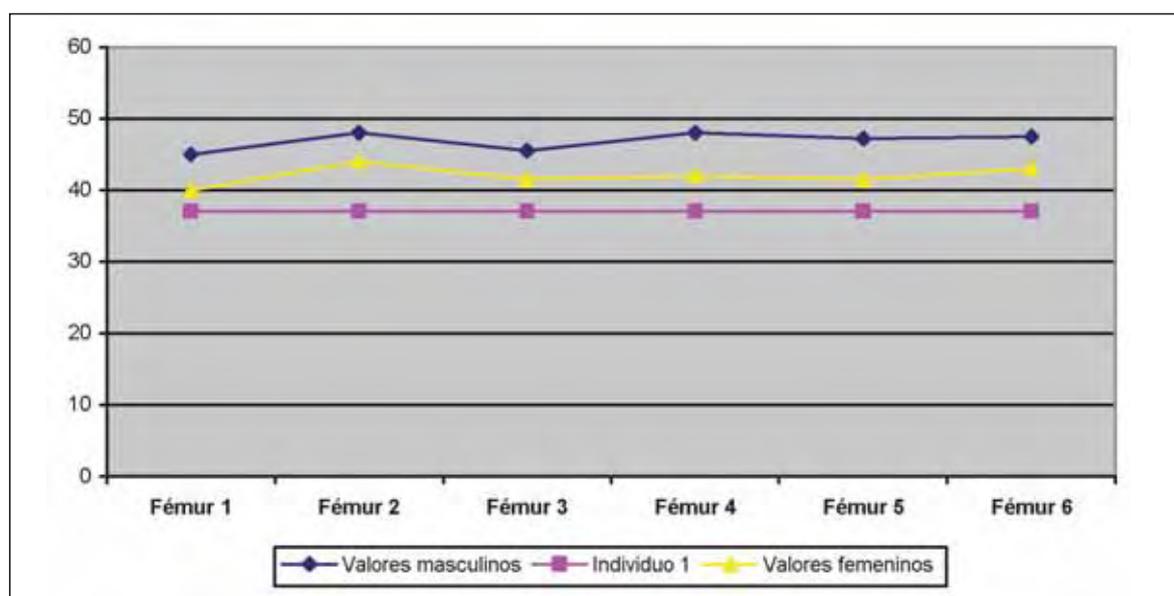


Figura 6.1. Localización de los restos del individuo.

La posición del húmero izquierdo y de los elementos de los pies, si bien se encuentran desarticulados, guardan una lógica anatómica en relación a los restos en completa conexión anatómica. Las revisiones de laboratorio confirman las compatibilidades demográficas y morfológicas. Las evidencias en conexión y asociación anatómicas revelan un cuerpo en decúbito lateral izquierdo. Los elementos de la extremidad superior, si bien parciales, nos indican una flexión del antebrazo de unos 90°. La extremidad inferior presenta un grado de flexión de unos 45°. La orientación del vértex o coronilla apunta al sudeste (SE) y la cara al SO. El 54,05 % de los huesos de la zona en la que se han efectuado estas atribuciones individuales aparecen impregnados de cinabrio.

– Sexo.

La escotadura ciática (localizada en la pelvis) presenta un grado de abertura claramente femenino. La referencia del diámetro vertical de la cabeza del fémur representa un valor incluso por debajo de los parámetros femeninos.

Figura 6.2. Valoración sexual del diámetro vertical de la cabeza del fémur

Hueso	Fémur 1	Fémur 2	Fémur 3	Fémur 4	Fémur 5	Fémur 6
Referencia	Olivier 1960	Parsons 1913/14	Pearson y Bell 1917/18	Maltby 1917/18	Thieme 1957	Ubelaker

–Edad

La completa unión de las epífisis certifica una edad adulta, diagnóstico que puede delimitarse entre los 33 y 46 años a partir de la zona esternal de las costillas. El desgaste dentario nos habla de un adulto joven.

– Estatura

En base a la medición de la longitud del fémur sobre el terreno obtenemos una talla de unos 138 centímetros.

–Tipología postcraneal

Tabla 6.2. Índices poscraneales

Hueso	Índice	Valor
Húmero	Diafisiario	70,58 (platibraquia)
Fémur	Pilástrico	95,23 (pilastra nula)
	Platimeria	64,87 (hiperplatimeria)

– Rasgos epigenéticos

- Tercer trocánter del fémur

– Paleopatología

- 1) Posible artrosis vertebral en evidencias lumbares, dorsales y cervicales
- 2) Depósitos de sarro en la dentición y enfermedad periodontal (piorrea)

Individuo 2 (N1). Área 1

– Contexto y ritual

Se trata de una acumulación de huesos totalmente desprovista de conexiones anatómicas: fémures izquierdo y derecho, tibia derecha y fragmento de tibia inespecífica, ambas rótulas, metacarpianos y falanges. El 67,08 % de los huesos de la ZN (de la que se han individualizado las evidencias que describimos) aparecen cubiertos de cinabrio. En el momento de abordar la individualización cruzando la información con otras referencias del contexto se realizan atribuciones de huesos de ZL.



Figura 6.3. Localización de los restos del individuo.

– Edad

El grado de maduración esquelético nos habla de un adulto inespecífico, diagnóstico que podemos precisar a partir de la zona costal esternal, indicativa de una edad media en torno a 52 años. La edad estimada a partir del desgaste dental, siguiendo los esquemas de Lovejoy (White, 1991), proporciona una oscilación entre los 40 y 50 años.

– Sexo

El perímetro de la tibia en la zona del orificio nutricio proporciona un referente métrico claramente masculino siguiendo los criterios de Isçan y Miller-Shaivitz (1984).

– Estatura

La longitud del fémur implica una talla en torno a 162 centímetros frente a 157,1 obtenida de la longitud tibial. Podemos hablar de una talla media entre los 159 y los 160 centímetros.

– Tipología postcraneal

Tabla 6.3. Índices poscraneales

Hueso	Índice	Valor
<u>Fémur</u>	Pilástrico	119,04 (pilastra mediana)
	Mérico	87,45 (eurimería)
<u>Tibia</u>	Cnémico	67,98 (mesocnemia)

– Paleopatología

1) Entesopatías

- Calcificación del *tendón rotuliano* del cuádriceps

2) Reumática

- *Artrosis* vertebral
- *Artrosis* en la rodilla (rótula)
- *Artrosis* metacarpo–falángica (mano)

3) Lesiones dentarias

- *Pérdida dental ante mortem*
- *Enfermedad periodontal*
- *Cálculo* cervical
- *Desgaste oclusal*

Individuo 3 (E4). Área 1

– Contexto y ritual

La individualización se basa en las compatibilidades anatómicas y la proximidad espacial. Se incluyen elementos craneales, fémures, peroné derecho, tibia inespecífica, huesos del pie. A éstos se le une una mandíbula procedente de ZÑ. No se observa grado de articulación alguno o asociación anatómica lógica. Hemos de destacar la presencia de cinabrio en el 20% de las evidencias anatómicas procedentes de la ZI, de la que se individualizan los restos.

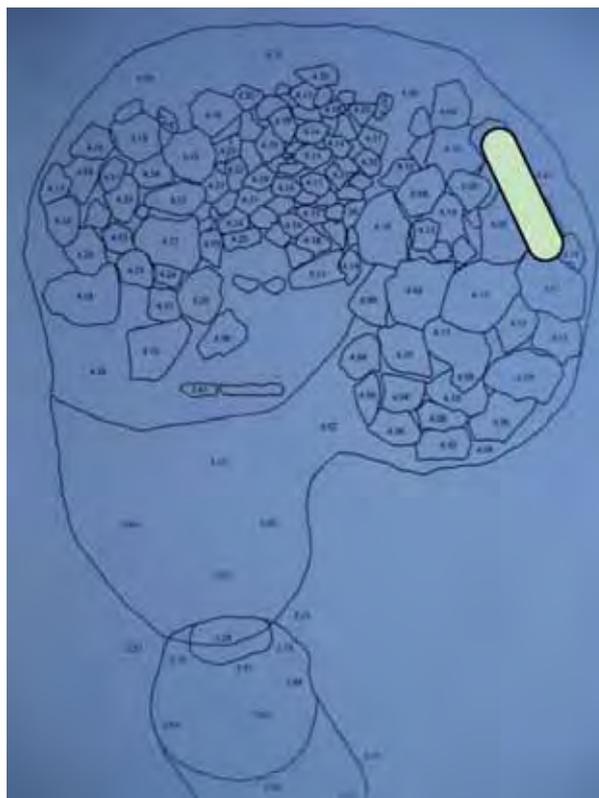


Figura 6.4. Localización de los restos del individuo.

– Sexo

La robustez del frontal nos está hablando de un sujeto de sexo masculino.

– Edad

Siguiendo a Martín, el grado de obliteración de las suturas en la zona sagital y coronal nos presenta a un sujeto en torno a los 35 años. Nuevamente el desgaste nos presenta una oscilación de edad, entre los 24 y 30 años (Lovejoy), por debajo de las restantes estimaciones.

– Rasgos epigenéticos

- Surco de Carabelli en la pieza 16 (primer molar superior permanente el lado derecho)
- Piezas 38 y 48 (terceros molares inferiores permanentes) pentacúspides

– Paleopatología

- 1) Episodio crítico–hipoplasia del esmalte con impactación entre los 4 y 5 años
- 2) Lesiones dentarias

- *Enfermedad periodontal*
- *Cálculo cervical*

Individuo 4 (G1). Área 2

– Contexto y ritual

Las únicas evidencias de articulación corresponden a la extremidad inferior (lado derecho completo y tibia y peroné izquierdos).

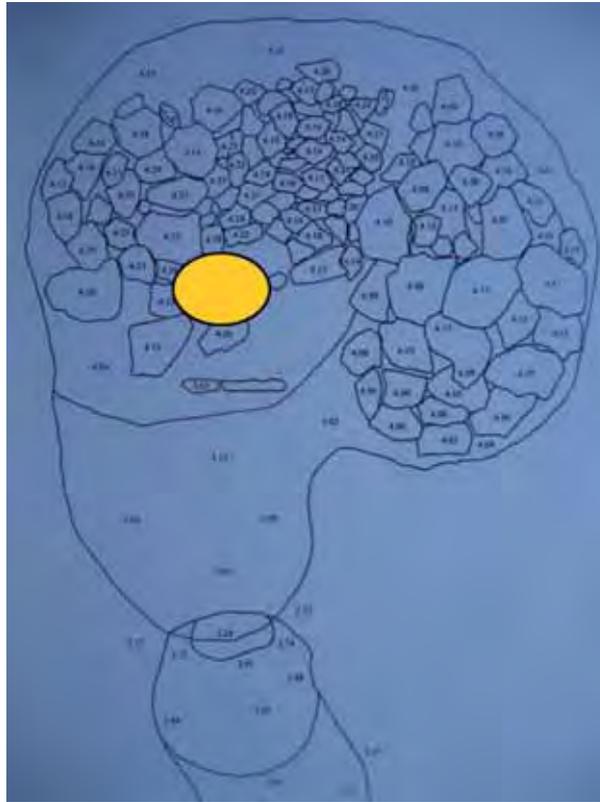


Figura 6.5. Localización de los restos del individuo.



Lámina 6.10. Reconstrucción de la posición del individuo 4 en base a paralelos prehistóricos.

A partir de esas piezas anatómicas se infiere una posición en decúbito lateral izquierdo, con la extremidad inferior hiperflexionada. La posición de estos elementos sugiere una orientación sagital al este o noreste y de la cara al sureste o al sur.

– Edad

Sólo podemos inferir una edad adulta inespecífica después de constatar la completa fusión de las epífisis.

– Sexo

Las características morfológicas y el tamaño de los elementos conservados, aún cuando resulta imposible obtener referencias usualmente empleadas en la identificación del sexo a partir de la métrica, apuntarían a un sujeto de sexo masculino.

Individuo 5 (G2). Área 2

– Contexto y ritual

Detectamos la conexión anatómica de húmero y cúbito izquierdos y del fémur con la rótula del lado derecho. Existe asimismo una plausible asociación espacial, si bien no una conexión anatómica, de húmero y cúbito izquierdos y de éstos en relación a la posición de los restantes elementos. El cuerpo aparece colocado en posición de decúbito lateral izquierdo, con los antebrazos flexionados y la extremidad inferior hiperflexionada. Las inferencias articulares nos llevan a establecer una orientación sagital al SE y de la cara al SO.

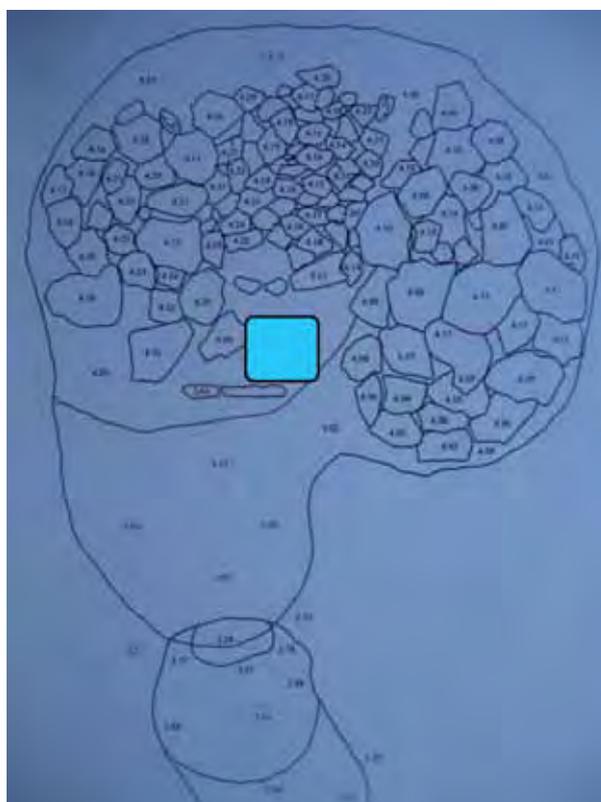


Figura 6.6. Localización de los restos del individuo.



Lámina 6.11. Reconstrucción de la posición del individuo 5 en base a otros paralelos prehistóricos (reconstrucción de una sepultura. Museo de Arqueología de Valencina de la Concepción, Sevilla).

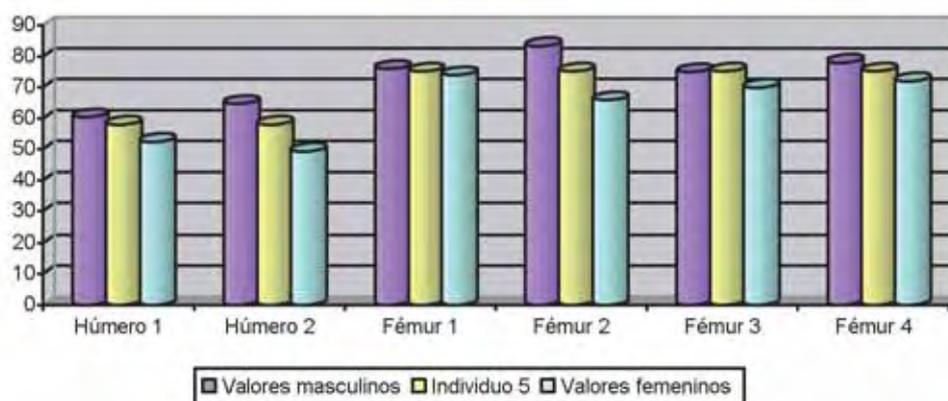
– Edad

Sólo podemos hablar de una edad adulta a partir de la certificación de la completa unión entre epífisis y diáfisis.

– Sexo

Las características morfológicas de las evidencias conservadas apuntan a un sujeto de sexo femenino. Las referencias métricas poscraneales dejan no obstante un margen de incertidumbre al situarse en parámetros intermedios entre ambos sexos.

Figura 6.7. Valoración sexual de características métricas de las zonas disfales de húmero y fémur



Hueso	Húmero 1	Húmero 2	Fémur 1	Fémur 2	Fémur 3	Fémur 4
Medida	Máxima distal	Máxima distal	Bicondílea	Bicondílea	Bicondílea	Bicondílea
Referencia	Singh y Singh 1972 (media)	Singh y Singh 1972 (P.D.)	Singh y Singh 1972 (media)	Singh y Singh 1972 (P:D:)	Parsons 1913/14	Pearson y Bell 1917/18

– Estatura

Sobre las bases diagnósticas de la longitud femoral, tomada sobre el terreno debido a su estado de conservación, estimamos una talla en torno a los 156 centímetros.

– Tipología postcraneal

Sólo resulta plausible la estimación del índice de platolenia del cúbito, determinando éste un aplanamiento del mismo (75,22).

Individuo 6 (G6). Área 2

– Contexto y ritual

Se conserva la conexión anatómica de la extremidad superior (húmeros, cúbitos, radios y manos) y extremidad inferior (fémures, tibias y pies). La posición de la mandíbula es compatible con las relaciones articulares y las características antropológicas que se desprenden de los elementos en conexión anatómica.



Figura 6.8. Localización de los restos del individuo.

Sobre el terreno identificamos el decúbito supino de la zona comprendida entre los dos húmeros, equivalente a la porción torácica muy deteriorada, y una posición lateralizada en decúbito izquierdo de la extremidad inferior. La posición del tórax, decúbito supino o completamente horizontal sobre su parte posterior, debe ser matizada considerando menos factible la modificación postdeposicional de la extremidad inferior. La flexión y lateralización de la extremidad inferior le asegura una mayor estabilidad, frente a la mayor posibilidad de una caída del tórax sobre su parte posterior partiendo de un decúbito izquierdo originario, posición más expuesta a alteraciones gravitacionales durante el proceso de descomposición. Destaca el entrecruzamiento de los dos antebrazos, con el izquierdo sobre el derecho a la altura del codo de este último.



Lámina 6.12. Reconstrucción de la posición del individuo 6 sobre otros paralelos prehistóricos (reconstrucción procedente del Museo Arqueológico de Valencina de la Concepción, Sevilla).

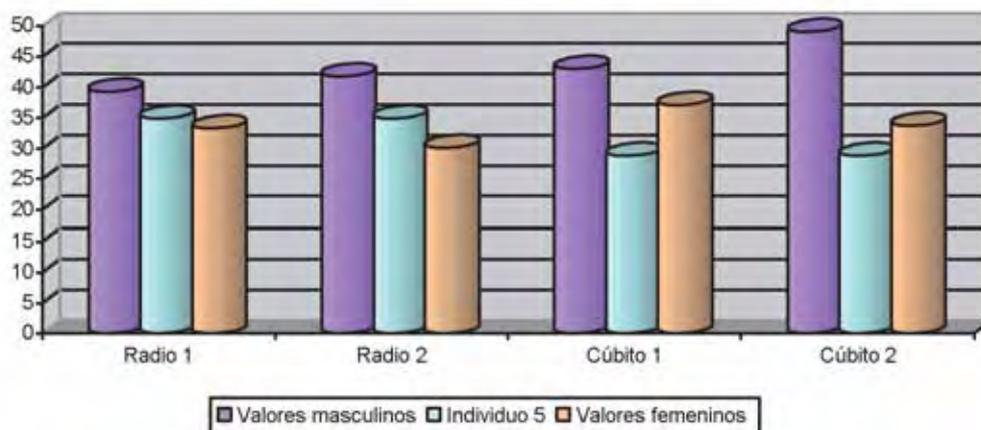
– Edad

La erupción completa del tercer molar identifica a un sujeto adulto. El escaso desgaste dentario nos hablaría de un adulto joven si no tuviéramos que tener en cuenta el retraso en otros sujetos de este yacimiento entre la edad por el desgaste y la edad por otros criterios esqueléticos más fiables.

– Sexo

Las características morfológicas nos hablan de un individuo de sexo femenino. Los caracteres métricos y su entrecruzamiento con referencias de sexo conocido confirman esta apreciación. El radio presenta valores intermedios aunque claramente más cerca de referencias femeninas

Figura 6.9. Valoración sexual de la circunferencia de radio y cúbito



Hueso	<u>Radio 1</u>	<u>Radio 2</u>	<u>Cúbito 1</u>	<u>Cúbito 2</u>
Referencia	Singh et al 1974 (media)	Singh et al 1974 (P.D.)	Singh et al 1974 (media)	Singh et al 1974 (P.D.)

– Estatura

Aunque contamos con referencias de elementos de la extremidad superior, la reconstrucción más real de la talla quedaría en torno a 147,5 centímetros a partir de la tibia (medida sobre el terreno). La consideración del húmero subestima rebaja esta estimación y la del cúbito la supera en mucho.

– Tipología postcraneal

El índice diafisiario del radio (94,01) es la única posibilidad según el estado de conservación de los restos.

– Paleopatología

La única evidencia consiste en la identificación de un episodio crítico (hipoplasia del esmalte), aunque se trata de una pieza de insegura atribución individual.

Individuo 7 (G7). Área 2

– Contexto y ritual

Las únicas evidencias articuladas de este sujeto consisten en tres vértebras dorsales que nos presentan la cara posterior, con lo cual cabría inferir una posición al menos de la caja torácica en decúbito prono. Al menos cabe pensar que, en el momento de la deposición de esos segmentos de la columna, las piezas estaban aún provistas de retenciones o partes blandas. Puesto que la desarticulación del esqueleto vertebral es muy posterior a lo que acontece con el esqueleto apendicular u otras zonas (Haglund, 1991) (Simpson, 1918), podríamos estar ante una desarticulación de un segmento aún provisto de retenciones, pocos años después de la muerte, pero no en un una intencionalidad ritual. Se asocian fragmentos de coxales con una lógica anatómica compatible con el espacio que ocuparía el esqueleto.

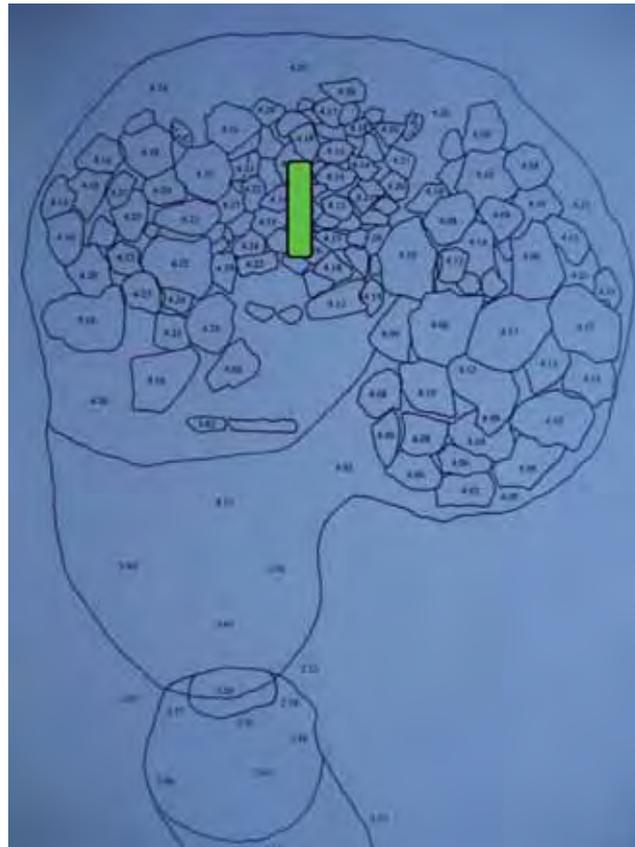


Figura 6.10. Localización de los restos del individuo.

Si pudiésemos hablar de una posición ritual de las vértebras, en relación a lo cual tenemos dudas manifiestas, los huesos de los pies, únicas evidencias de esta zona del esqueleto que en todo el espacio funerario son compatibles por su grado de maduración con este sujeto, aparecen en la zona donde debería hallarse los restos del cráneo, y nos indicarían una remoción y una traslación para hacer sitio a otros restos. En todo caso, el individuo presenta un considerable grado de dispersión dentro de la que hemos llamado área o zona 2, estando presente en todas las subzonas definidas en este sector, sin que pueda hablarse de otras evidencias articuladas más allá de estas vértebras.

– Edad

La calcificación y la ausencia de facetas de contacto interdentario en la pieza dental 34 (primer premolar inferior izquierdo) otorgan a este sujeto una edad en torno a 11 años.

–Paleopatología

1) Episodios críticos

- *Hipoplasia* del esmalte moderada en la pieza 28 (tercer molar superior izquierdo)

2) Procesos anémicos

- *Síndrome poroso* en el cuello del fémur

Individuo 8 (H1). Área 2

– Contexto y ritual

Encontramos en conexión anatómica toda la extremidad inferior, incluyendo al sacro en la cintura pélvica. Otras evidencias, húmero izquierdo, vértebras y fragmentos costales, mantienen una coherencia espacial según la posición de los elementos articulados y guardan una compatibilidad morfológica para atribuirlos a un mismo sujeto.

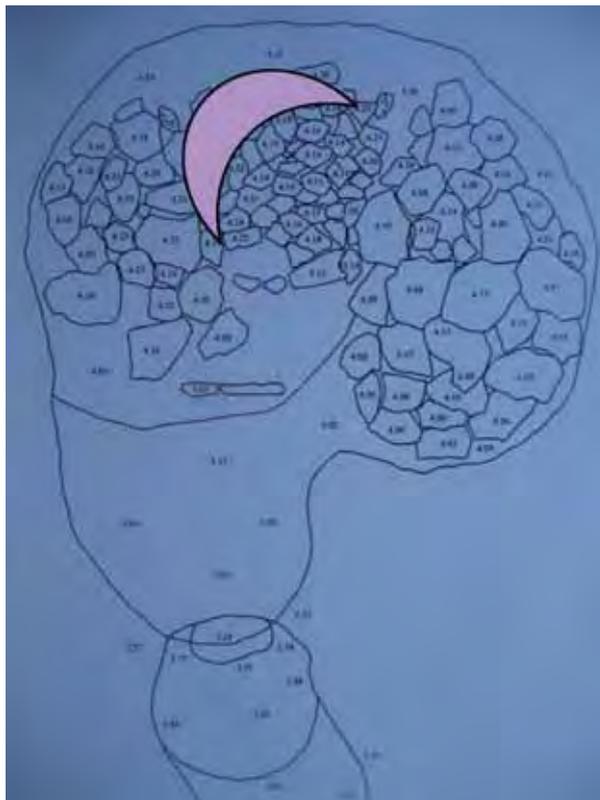


Figura 6.11. Localización de los restos del individuo.

Las evidencias en conexión anatómica nos muestran a un sujeto en decúbito lateral derecho, con flexión de la extremidad inferior derecha e hiperflexión en la izquierda, de manera que en esta última los huesos de muslo y pierna se encuentran muy próximos. Las inferencias anatómicas implican que el cráneo estaría orientado al este y el esqueleto facial al norte. El 3,45% de los huesos de la zona de la que proceden los restos aparecen pigmentados de rojo (cinabrio).

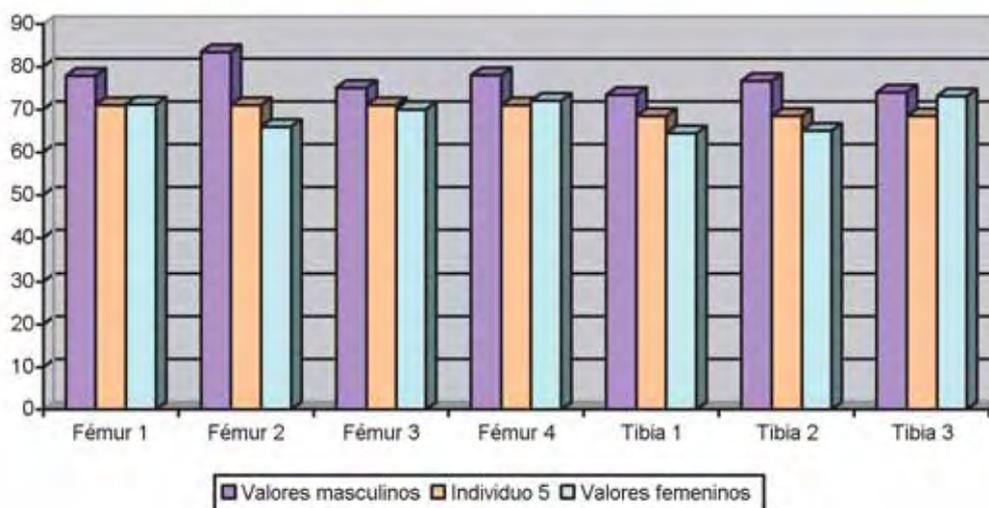


Lámina 6.13. Reconstrucción de la posición del individuo 8 sobre otros paralelos prehistóricos.

– Sexo

La escotadura ciática mayor (pelvis) nos presenta un grado de abertura amplio propio del sexo femenino. Los escasos criterios métricos disponibles revelan una asimilación a valores femeninos o un acercamiento a los mismos.

Figura 6.12. Valoración sexual de los diámetros bicondileos de fémur y tibia (en mm)



Hueso	Fémur 1	Fémur 2	Fémur 3	Fémur 4	Tibia 1	Tibia 2	Tibia 3
Referencia	Singh y Singh 1972 (media)	Singh y Singh 1972 (P.D.)	Parsons 1913/14	Pearson y Bell 1917/18	Singh y Singh 1976 (mdia)	Singh y Singh 1976 (P.D.)	Işcan y Miller Shaivitz 1984

– Edad

La unión epifisiaria fundamenta una condición adulta inespecífica y la edad costal permite concretar una oscilación entre los 33 y los 46 años.

– Estatura

La estimación de la talla oscila entre los 151 centímetros obtenidos a partir de la longitud del fémur y los 156 en base a la tibia.

– Tipología postcraneal

Tabla 6.4. Índice poscraneales

Hueso	Índice	Valor
Húmero	Diafisiario	80,29 (euribraquia)
Fémur	Pilástrico	117,64 (mediana)
	Mérico	78,12 (platimeria)
Tibia	Diafisiario	68,22

– Paleopatología

1) Traumática

- *Hernia intracorporal* en una vértebra dorsal por extrusión del material del disco

2) Reumática

- *Artrosis* cervical

Individuo 9 (M1). Área 2

– Contexto y ritual

Sobre el terreno se detecta la conexión anatómica de coxal, sacro, fémures y tibia derecha. Los huesos del pie aparecen desarticulados pero su ubicación espacial es compatible con las referencias de los elementos articulados. Las zonas observables hablan de un sujeto en decúbito lateral derecho y la flexión, al menos en la derecha como única conservada, de la extremidad inferior. Las implicaciones anatómicas sitúan la zona sagital o coronilla del cráneo orientada al sudeste y al esqueleto facial al noreste.

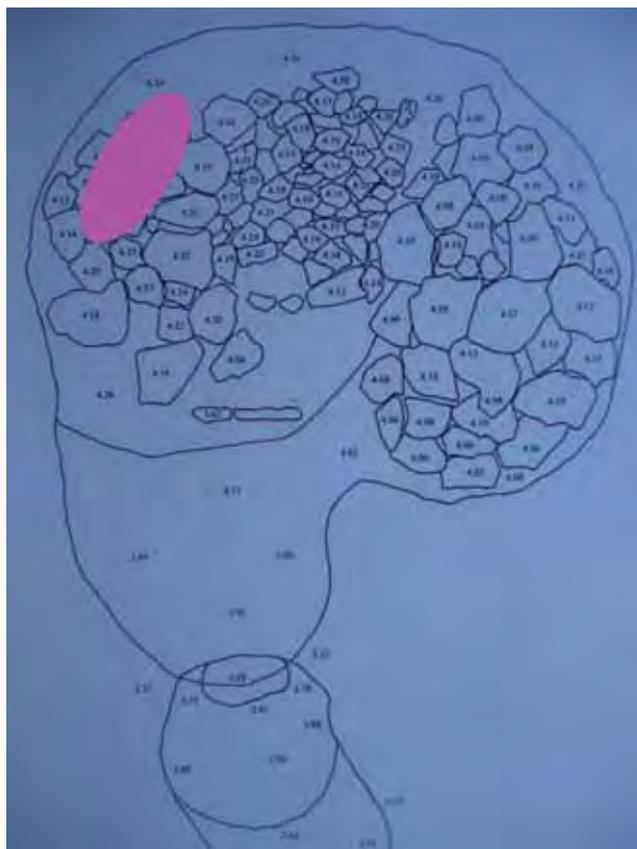


Figura 6.13. Localización de los restos del individuo.

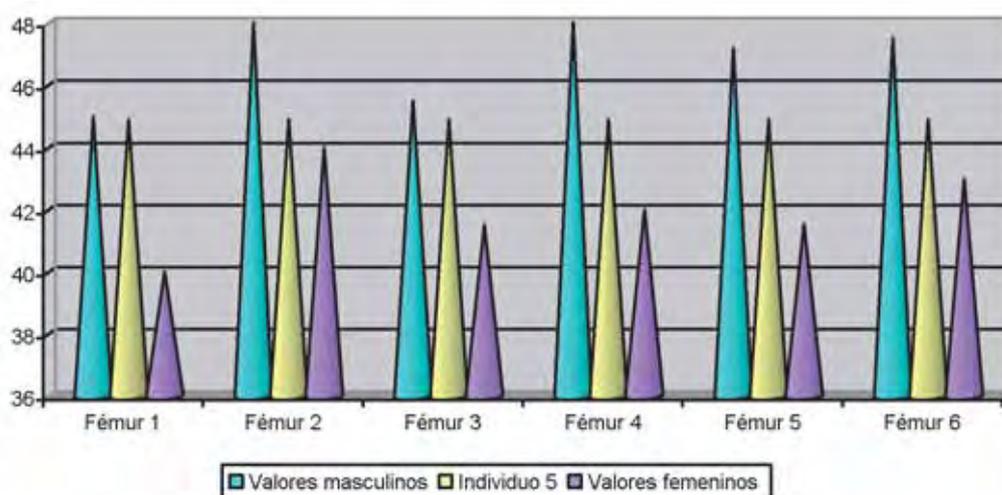
– Edad

La completa unión entre epífisis y diáfisis sólo nos faculta para identificar una condición adulta inespecífica.

– Sexo

Las características métricas de la cabeza del fémur nos permiten identificar a un sujeto masculino dudoso.

Figura 6.14. Valoración sexual de características métricas de la cabeza del fémur (en mm).



Hueso	Fémur 1	Fémur 1	Fémur 2	Fémur 4	Fémur 5	Fémur 6
Referencia	Olivier 1960	Parsons 1913/14	Pearson y Bell 1917/18	Maltby 1917/18	Thieme 1957	Ubelaker 1989

– Paleopatología

1) Remodelaciones en la zona del isquion (exostosis)

2) Reumática

- *Artrosis* de cadera (cavidad cotiloidea izquierda del coxal y de éste con el sacro)

6.2.3. Aspectos demográficos globales

El cruce de las zonas conservadas, considerando la totalidad de referencias anatómicas y el carácter unilateral o bilateral de los huesos, nos permite identificar un número mínimo de individuos por áreas. Las bases para este recuento incluyen a los elementos óseos atribuidos a individuos específicos y aquellos otros de imposible atribución. Esta lectura global nos permite ampliar los componentes demográficos. Las identificaciones encuentran la mayor precisión en la frecuencia de zonas proximales o distales frente a la mayor incertidumbre que se desprende de los fuste del esqueleto apendicular. En consecuencia, hemos amparado el recuento global en la consideración de esas zonas más precisas¹.

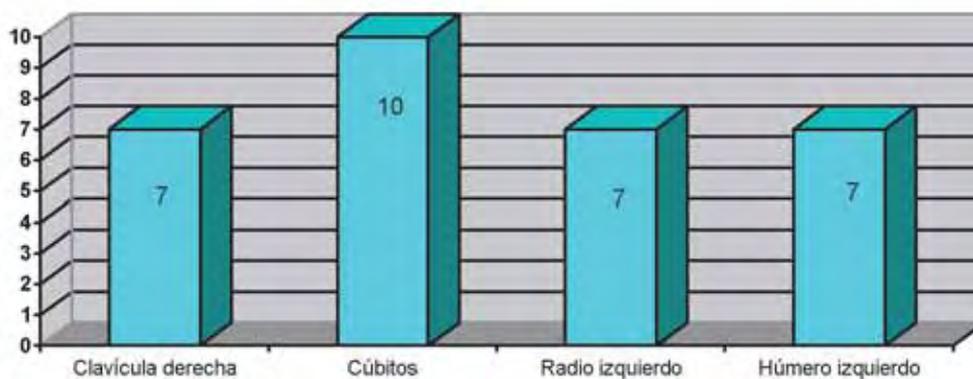
Tabla 6.5. Identificación del mínimo número de individuos por elementos del miembro superior

Identificación	Total	Zona 1	Zona 2
Escápula derecha	4-5	2-3	2
Escápula izquierda	4	1	3
Clavícula derecha	7	1	6
Clavícula izquierda	4	1	3
Húmero derecho	6-7	2	4-5
Húmero izquierdo	7	1	6
Cúbito derecho	10	2	8
Cúbito izquierdo	10-11	2-3	8-9
Radio derecho	4	1	3
Radio izquierdo	7	3	4
Primer metacarpiano derecho	3	1	2
Primer metacarpiano izquierdo	5	1	4
Segundo metacarpiano derecho	5	–	5
Segundo metacarpiano izquierdo	4	1	3
Tercer metacarpiano derecho	2	1	1
Tercer metacarpiano izquierdo	3	–	3
Cuarto metacarpiano derecho	2	–	2
Cuarto metacarpiano izquierdo	3	1	2
Quinto metacarpiano derecho	3	2	1
Quinto metacarpiano izquierdo	3	1	2

¹ Hemos considerado, y así queda representado en las figuras y tablas, Zona o Área 1 a lo que en apartado 4.3 se denomina Estructura III y Zona o Área 1 2 a las Estructuras I y II.

Los elementos del miembro superior encuentran en el cúbito la referencia anatómica que permite la identificación de una mayor número de individuos, hablándonos con claridad de 10 sujetos y la posibilidad de un undécimo individuo, aunque tenemos una duda razonable por la fragmentación de la zona que implica una repetición anatómica.

Figura 6.15. Bases anatómicas de las identificaciones en el miembro superior



Podemos hablar de claras diferencias zonales, de modo que los efectivos identificados en la zona o área 1 oscilan entre 1 y 3 individuos, siendo más precisos el radio y cúbito izquierdos ($n=3$ individuos). En el área 2 llegan a identificarse hasta un mínimo número de 8 individuos con base en los cúbitos.

Tabla 6.6. Identificación del mínimo número de individuos por elementos de la extremidad inferior

Identificación	Total	Zona 1	Zona 2
Coxal derecho	4	1	3
Coxal izquierdo	3	1	2
Fémur derecho	7	2	5
Fémur izquierdo	10	2	8
Rótula derecha	7	1	6
Rótula izquierda	8	4	4
Tibia derecha	8	1	7
Tibia izquierda	6	2	4
Peroné derecho	6–8	1–3	5
Peroné izquierdo	2	–	2
Astrágalo derecho	7	3	4
Astrágalo izquierdo	6	2	4
Calcáneo derecho	9	2	7
Calcáneo izquierdo	4	2	2
Escafoides derecho	5	2	3
Escafoides izquierdo	4	–	4
Cuboides derecho	5	1	4
Cuboides izquierdo	2	–	2
Primer cuneiforme derecho	3	–	3
Primer cuneiforme izquierdo	3	–	3
Segundo cuneiforme derecho	1	1	–
Segundo cuneiforme izquierdo	4	–	4
Primer metatarsiano derecho	3	1	2
Primer metatarsiano izquierdo	3	–	3
Segundo metatarsiano derecho	7	2	5
Segundo metatarsiano izquierdo	5	–	5
Tercer metatarsiano derecho	1	1	–
Tercer metatarsiano izquierdo	4	1	3
Cuarto metatarsiano izquierdo	4	2	2
Quinto metatarsiano derecho	5	2	3
Quinto metatarsiano izquierdo	4	2	2

El fémur izquierdo con 10 identificaciones, calcáneo derecho con 9, rótula izquierda con 8 y tibia derecha también con 8, amparan el mayor número de identificaciones entre los elementos de la extremidad inferior.

La diferencia entre los dos ámbitos o áreas de la sepultura sigue siendo claro. Alcanzan a identificarse en la zona 2 un número de 8 individuos en base al fémur izquierdo, llegando a 7 a partir de los fragmentos de tibia y calcáneo derechos. En la zona 1 la rótula derecha permite la identificación de un mínimo número de 4 sujetos, representando la excepción en la cuantificación por zonas de todos los elementos anatómicos.

Figura 6.16. Bases anatómicas de las identificaciones en la extremidad inferior

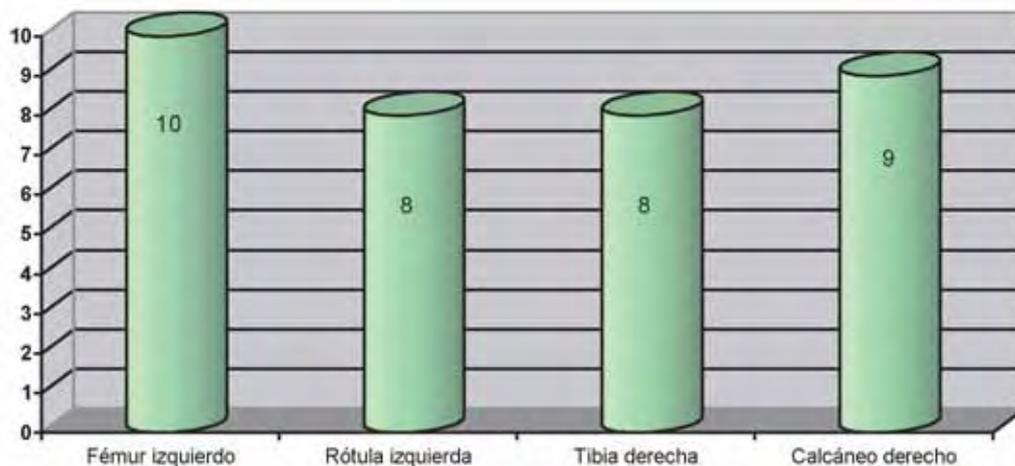


Tabla 6.7. Identificación del mínimo número de individuos por elementos vertebrales

Identificación	Total	Zona 1	Zona 2
Primera cervical	6	2	4
Segunda cervical	7	3	4

La repetición de elementos de las dos primeras vértebras cervicales señalan una identificación de 7 individuos (axis), con mayor presencia en la zona 2.

Figura 6.17. Bases anatómicas de las identificaciones a través de las evidencias dentarias

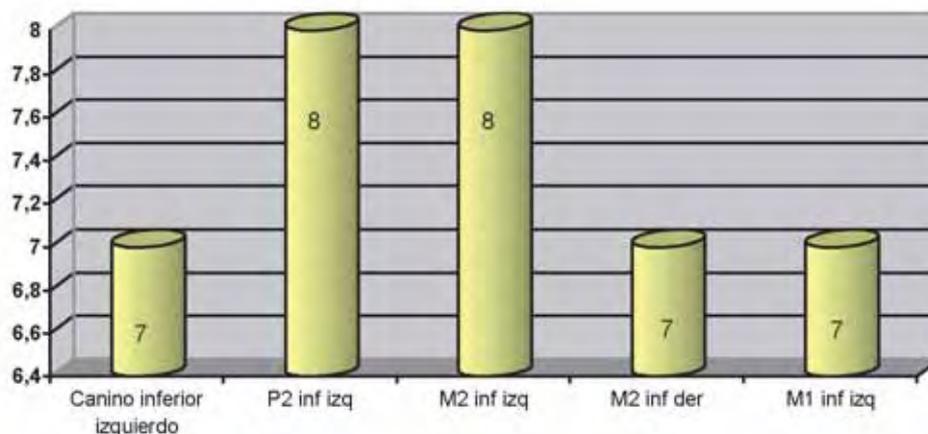


Tabla 6.8. Identificación del mínimo número de individuos por elementos craneales y piezas dentarias

Identificación	Total	Zona 1	Zona 2
Frontal	7-9	1-3	6
Malar derecho	5-6	3-4	2
Malar izquierdo	3	-	3
Mandíbula	7	3	4
Maxilar izquierdo	4	2	2
12 (incisivo lateral superior derecho)	2	-	2
13 (canino superior derecho)	4	2	2
14 (primer premolar superior derecho)	2	1	1
15 (segundo premolar superior derecho)	2	2	-
16 (primer molar superior derecho)	6	3	3
17 (segundo molar superior derecho)	3	2	1
18 (tercer molar superior derecho)	2	1	1
21 (incisivo central superior izquierdo)	4	2	2
22 (incisivo lateral superior izquierdo)	5	-	5
23 (canino superior izquierdo)	3	1	2
24 (primer premolar superior izquierdo)	1	1	-
25 (segundo premolar superior izquierdo)	5	2	3
26 (primer molar superior izquierdo)	5	3	2
27 (segundo molar superior izquierdo)	2	2	-
28 (tercer molar superior izquierdo)	2	1	1
32 (incisivo lateral inferior izquierdo)	3	1	2
33 (canino inferior izquierdo)	7	3	4
34 (primer premolar inferior izquierdo)	4	2	2
35 (segundo premolar inferior izquierdo)	8	3	5
36 (primer molar inferior izquierdo)	7	3	4
37 (segundo molar inferior izquierdo)	8	4	4
38 (tercer molar inferior izquierdo)	5	2	3
41 (incisivo central inferior derecho)	2	1	1
42 (incisivo lateral inferior derecho)	3	2	1
43 (canino inferior derecho)	4	3	1
44 (primer premolar inferior derecho)	6	3	3
45 (segundo premolar inferior derecho)	3	1	2
46 (primer molar inferior derecho)	5	3	2
47 (segundo molar inferior derecho)	7	3	4
48 (tercer molar inferior derecho)	6	2	4

Las evidencias craneales amparan una identificación de entre 7 y 9 individuos (frontal), con mayor presencia en la zona 2. La única excepción viene representada por el malar derecho que amplía a 4 los posibles sujetos presentes en la zona 1, aunque el carácter fragmentario de la evidencia que sostiene esa cuarta identificación nos hace optar por 3 identificaciones seguras en esa zona.

A partir de las referencias dentarias, a las que nos hemos referido utilizando el sistema de dígitos universal, las máximas identificaciones proceden de las piezas 35 y 37, primer premolar y segundo molar permanente del lado izquierdo de la mandíbula. Las diferencias por zonas son claras, llegando a 5 individuos en el área 2 y a 4 identificaciones en el área 1.

El cruce de todas las referencias anatómicas, y cómo dentro de éstas se detectan conjuntos articulados, nos permite hablar de un total de 10 individuos. Preferimos no optar por una undécima identificación por las dudas existentes al contar sólo con evidencias muy fragmentarias. Siete de esos 10 individuos conservan diversas evidencias anatómicas en conexión articular y dos de ellos pueden individualizarse. En todo caso, quedan numerosas piezas sin atribución posible y el décimo sujeto sin individualización de sus restos.

El diagnóstico sexual encuentra en muchos casos argumentos morfológicos claros localizados en la pelvis y el cráneo (vid referencias individuales). Sin embargo, el estudio ha de sostenerse de manera notable sobre la caracterización métrica de las evidencias anatómicas para la identificación sexual. Las referencias del esqueleto apendicular (extremidades) basadas en el tamaño de las superficies articulares, diámetros y perímetros del fuste han de ser cruzadas con datos procedentes de colecciones esqueléticas de sexo conocido. Esa intersección nos lleva a definir el grado de proximidad o lejanía con respecto a uno u otro sexo, o bien una caracterización de individuo alofiso. La identificación de la edad se fundamenta en las características de la zona púbica, zona costal esternal, grado de cierre de las suturas, maduración esquelética.

Tabla 6.9. *Identificaciones morfológicas del sexo en individuos adultos*

Hueso	Sexo	Número de individuos
<u>Coxal derecho</u>	Masculino	1
	Femenino	2
<u>Coxal izquierdo</u>	Masculino	1
<u>Temporal</u>	Masculino	1
<u>Occipital</u>	Masculino	1
<u>Frontal</u>	Masculino	4

Tabla 6.10. Identificación sexual a partir de criterios métricos del esqueleto apendicular superior

Hueso	Medida	Sexo
Clavícula derecha	Perímetro	Masculino?
Clavícula izquierda	Perímetro	Femenino
Clavícula izquierda	Perímetro	Masculino
Clavícula izquierda	Longitud	Femenino
Húmero izquierdo	Cabeza vertical	Femenino
Húmero izquierdo	Cabeza vertical	Femenino
Húmero derecho	Transverso distal	Femenino
Húmero izquierdo	Transverso distal	Masculino?
Radio derecho (1)	Diámetro cabeza	Masculino
Radio derecho (2)	Diámetro cabeza	Masculino
Radio izquierdo (3)	Diámetro cabeza	Masculino
Radio izquierdo (4)	Diámetro cabeza	Femenino
Radio izquierdo (5)	Diámetro cabeza	Masculino
Radio indeterminado (6)	Diámetro cabeza	Masculino
Radio indeterminado (7)	Diámetro cabeza	Masculino
Radio derecho	Transverso distal	Femenino?
Radio derecho	Transverso distal	Femenino
Radio derecho	Transverso distal	Masculino?
Radio izquierdo	Transverso distal	Femenino?
Radio izquierdo	Transverso distal	Femenino?
Radio izquierdo	Perímetro	Femenino
Radio izquierdo	Perímetro	Femenino?
Radio izquierdo	Perímetro	Masculino
Radio derecho	Perímetro	Indeterminado
Cúbito derecho	Transverso distal	Femenino
Cúbito derecho	Transverso distal	Femenino?
Cúbito derecho	Transverso distal	Femenino?

Figura 6.18. Valores sexuales de los perímetros en valores medios de clavícula (según Jit y Singh 1966) y del radio (según Singh et al 1974)

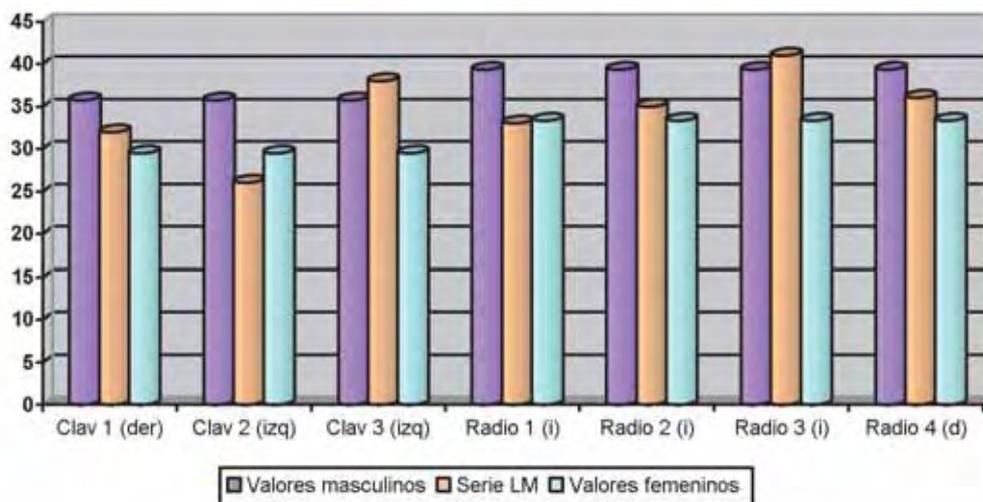


Figura 6.19. Valor sexual de la cabeza del radio (Ubelaker 1989) (en mm.)

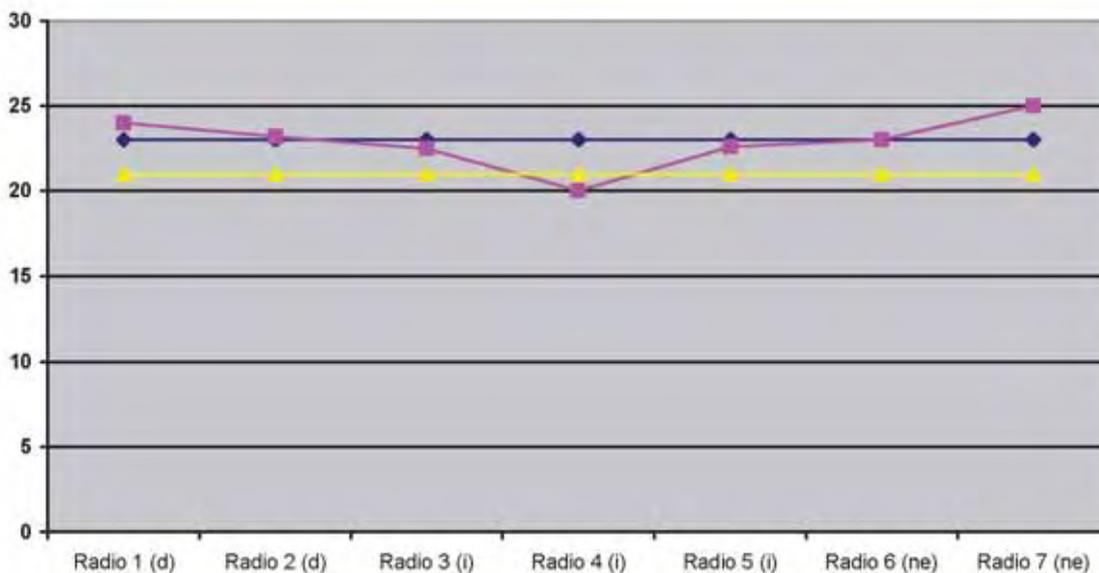


Figura 6.20. Valor sexual del diámetro vertical de la cabeza de húmero (Stewart 1979), fémur (Reverte 1991) y bicondileo de la tibia (Işcan y Miller Shaivitz 1984) (en mm.)

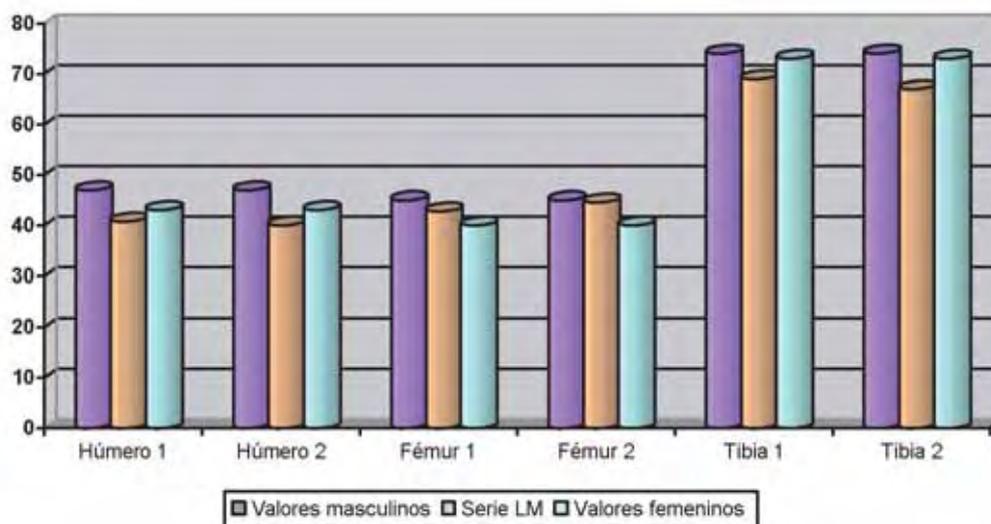


Tabla 6.11. Identificaciones sexuales por la métrica de la extremidad inferior

Hueso	Medida	Sexo
Fémur derecho	Cabeza vertical	Femenino
Fémur derecho	Cabeza vertical	Masculino?
Fémur derecho	Bicondileo	Femenino
Fémur izquierdo	Cabeza vertical	Femenino
Fémur izquierdo	Cabeza vertical	Masculino
Tibia derecha	Bicondileo	Femenino
Tibia izquierda	Bicondileo	Femenino
Tibia derecha	Perímetro	Masculino

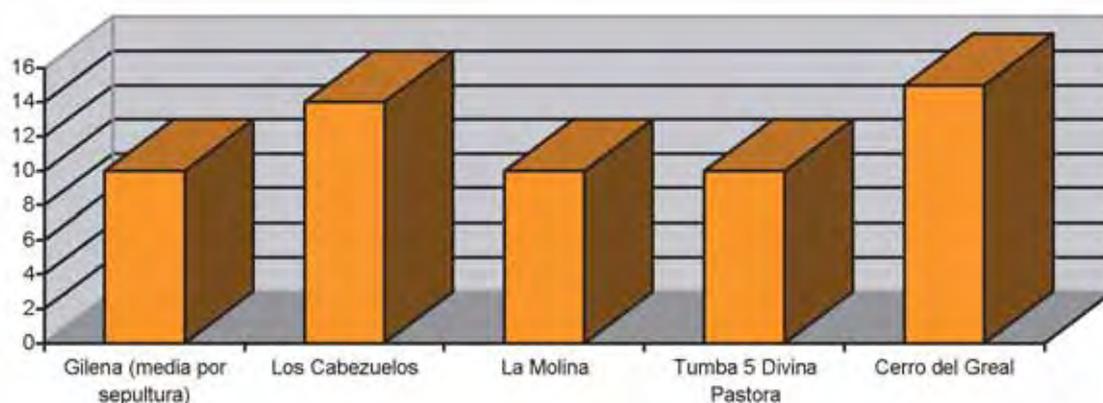
El cruce de los parámetros morfológicos y métricos nos permite concluir en las siguientes síntesis sobre los componentes demográficos:

Tabla 6.12. Síntesis individual

Individuo	Sexo	Edad (media)	Consideraciones
1	Femenino	39,5	–
2	Masculino	52	–
3	Masculino	35	Compatible con referencias aisladas costales (24–32 años) y pubis (31)
4	Masculino	Adulto	Compatible con referencias aisladas costales (24–32 años) y pubis (31)
5	Femenino	Adulto	–
6	Femenino	Adulto joven	–
7	Indeterminado	11	–
8	Femenino	39,5	–
9	Masculino?	Adulto	Compatible con referencias aisladas costales (24–32 años) y pubis (31)
10	Masculino	Adulto	Compatible con referencias aisladas costales (24–32 años) y pubis (31)

El número de individuos identificados es semejante a la población inhumada en un entorno de cuevas artificiales como es la zona cercana de Gilena, en la que la cantidad por estructura oscila entre los 8 y 14 individuos. Las referencias estudiadas de Valencina de la Concepción y Castilleja de Guzmán (Los Cabezuelos y Divina Pastora) proporcionan cifras semejantes, aunque otras sepulturas inéditas de este entorno aportan identificaciones preliminares de más de 30 individuos (Roquetito I).

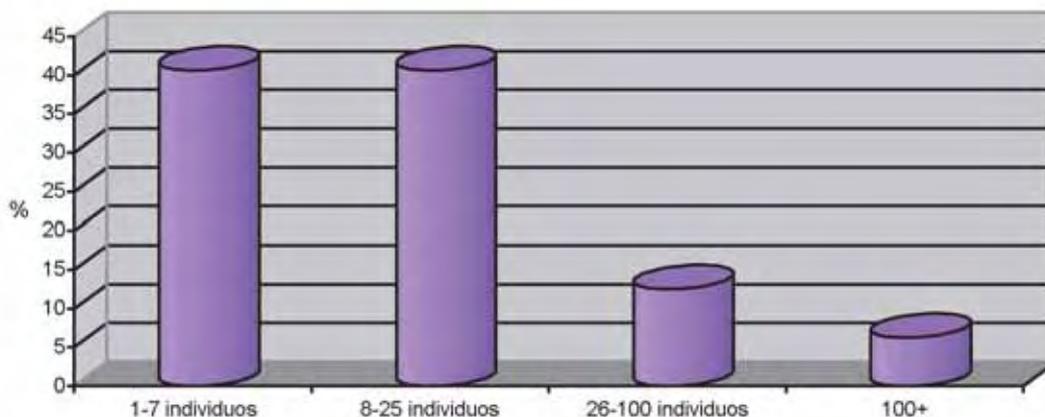
Figura 6.21. Número de individuos identificados en otras sepulturas calcolíticas con restos antropológicos estudiados. Perspectiva histórica



La mayor diferencia con los yacimientos de referencia reside en la más importante presencia de subadultos en cada una de las estructuras. Aunque las alteraciones postdeposicionales pudieran incidir más negativamente en restos subadultos por su mayor fragilidad, la ausencia de identificaciones de tejidos duros dentarios, más resistentes, corrobora la ausencia de subadultos por debajo de los diez años. Al contar con una muestra tan corta de población, carecemos de elementos de juicio para dilucidar si la representación subadulta se debe a factores sociales, rituales, o relacionados con la propia composición del grupo.

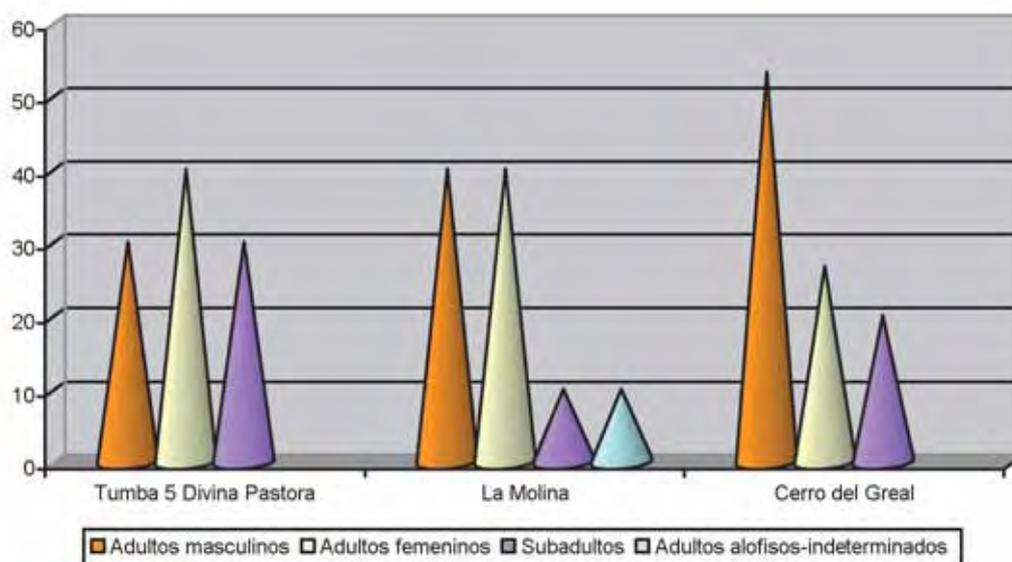
En el contexto general de Andalucía, se observa que el número de inhumados en la presente sepultura entra en el marco de lo que son las cifras más habituales. En el siguiente gráfico se muestran las frecuencias en la distribución de individuos por tumbas. El problema que se presenta es que no todas las cuevas cuentan con un estudio antropológico, por lo que hemos recurrido en su mayor parte a datos proporcionados por sus excavadores. En cualquier caso, se ha tenido en cuenta aquellas referencias numéricas hechas con más precisión (García Sánchez y Jiménez, 1983; Guijo, 2004; Rivero, 1988). Pueden, por tanto, considerarse estos datos a nivel aproximativo. Sería necesario además poder hacer una valoración teniendo en cuenta en qué medida el factor cronológico afecta a la composición de los depósitos.

Figura 6.22. N° de inhumaciones en dólmenes y túmulos del País Vasco y Navarra desde el Neolítico a la Edad de Bronce plena



Refiriéndonos a un contexto más lejano, pero que puede proporcionarnos datos de interés comparativo, hemos efectuado una recopilación de los datos que se disponen sobre el número de individuos recuperados en tumbas megalíticas, dólmenes y túmulos del País Vasco y Navarra, que cuentan con un estudio antropológico, obtenidos a partir de una recopilación efectuada por I. Barandiarán (Barandiarán, 1987). Se puede observar en el gráfico que las distribuciones son muy similares a las anteriores, comprendiendo la mayor parte de las tumbas un número de inhumados por debajo de 25 individuos. En el caso de los dólmenes y túmulos del País Vasco y Navarra se alcanzan cifras más altas de individuos por tumba.

Figura 6.23. Composición de sexo y edad en tres grupos calcolíticos (% sobre los componentes identificados)



En cuanto a la distribución por sexos, La Molina presenta una proporción semejante de mujeres y hombres, similar a los casos estudiados de Valencina de la Concepción y de Gilena.

Aunque la muestra demográfica es muy corta y los fundamentos diagnósticos disponibles sólo permiten identificar una edad concreta en el 50% de los individuos, las edades masculinas estimadas oscilan entre los 35 y los 52 años (edades medias), con medias femeninas cercanas a los 40 años. En la muestra de Castilleja de Guzmán los individuos masculinos de la tumba 5 no superan la cuarentena en la máxima edad obtenida y no alcanzan los treinta años en las mínimas edades adultas identificadas. En el mismo entorno de la zona de Valencina de la Concepción, en la sepultura colectiva de Los Cabezuelos, las evidencias de ambos sexos no alcanzan la treintena, si bien los adultos de sexo indeterminado permitirían hablar de edades máximas en torno a 40–45 años. Considerando estas cortas series de Andalucía occidental y otras referencias peninsulares, puede hablarse de una edad de muerte por debajo de los 41 años en una cifra que representa entre 2/3 y 3/4 de la población adulta, con una clara diferencia entre los dos sexos.

En la lectura de series amplias de Cataluña podemos apreciar cómo la edad de muerte entre los 21 y los 40 años, considerando a adultos de sexo identificado, alcanza a casi tres cuartas partes en la población calcolítica masculina de megalitos y cuevas sepulcrales, frente a casi cuatro quintas partes de la población femenina (Turbon, 1981). En series calcolíticas del Levante y la Meseta (Garralda, 1974) el porcentaje de adultos masculinos muertos entre los 21 y los 40 años oscila entre el 62% y el 64 %, frente al 80 % de adultos femeninos en poblaciones levantinas y a casi el 90% en grupos meseteños. Por encima de los 40 años los grupos masculinos del este peninsular y la meseta presentan un mayor porcentaje de efectivos.

6.2.4. Estatura

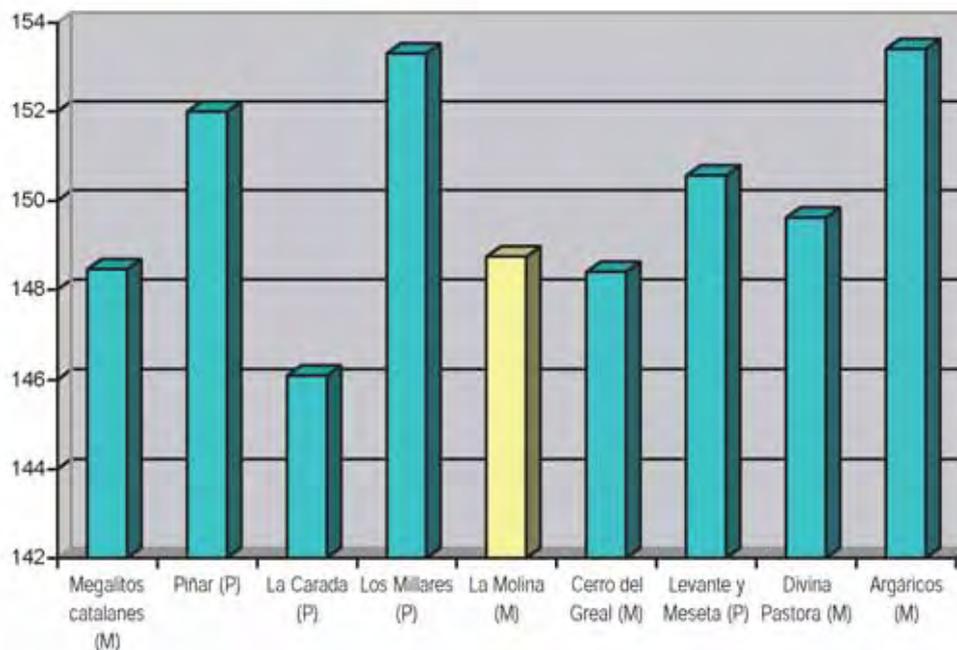
La talla femenina oscila entre los 138 centímetros y los 156. Una estimación media de los cuatro individuos con talla susceptible de que estimación, que implica un promedio de unos 148,75 centímetros, que asciende a 152 si prescindimos del margen inferior de la oscilación. Las fuentes osteológicas son aún menores en el caso del sexo masculino, con dos estimaciones posibles, que implican una talla media entre 162 y 164 centímetros, considerando el margen inferior de la oscilación una posible sobreestimación de la talla a través del cúbito, tal como hemos podido comprobar en otras series.

Aunque tenemos que dejar claro que nos encontramos ante una muestra muy corta, cabe preguntarse por la perspectiva histórica de la talla media de un sujeto de cada sexo procedentes de este yacimiento, si aceptamos esa estimación media², en relación a diversos periodos históricos³.

² Las estimaciones se basan en Manouvrier (M) o Pearson (P), con escasas diferencias entre ambos.

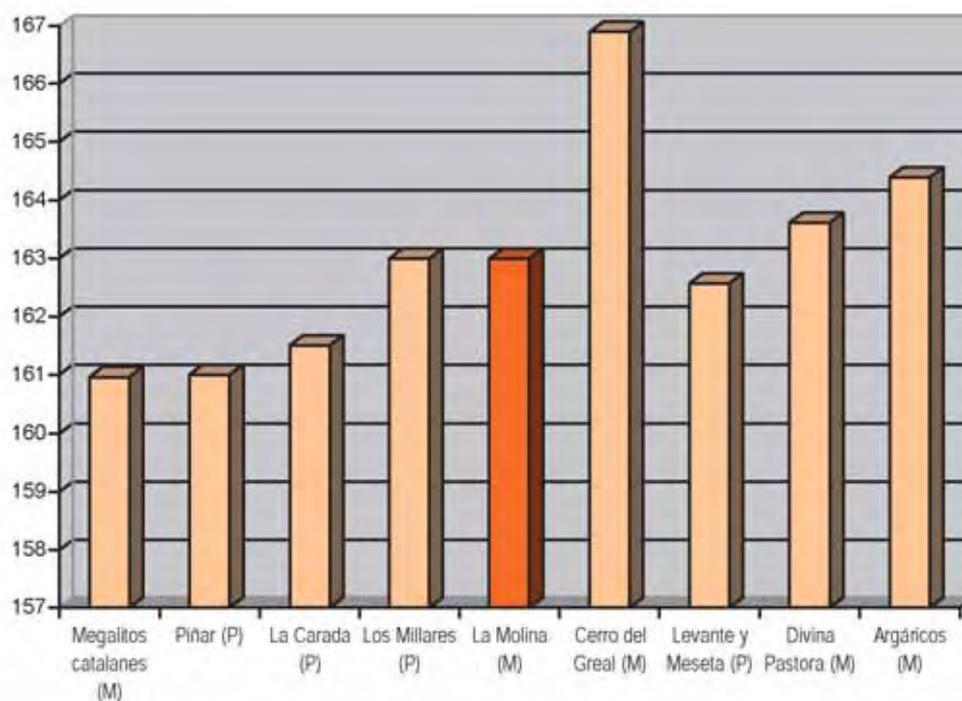
³ Los yacimientos citados en los gráficos 14 y 15 corresponden al calcolítico, perteneciendo la serie argárica a la Edad del Bronce.

Figura 6.24. Perspectiva de la talla femenina en relación a otros grupos históricos de la Edad del Cobre y Edad del Bronce (en cm).



En los valores medios por encima de otro grupo las mayores diferencias de los adultos femeninos con talla estimada se dan con La Carada. Las series argáricas y de Millares representan las mayores diferencias por debajo de otros grupos históricos.

Figura 6.25. Perspectiva de la talla masculina en relación a otros grupos históricos de la Edad del Cobre y Edad del Bronce (en cm).



La estimación media de los escasos valores masculinos de La Molina se encuentra claramente por debajo del Cerro del Greal y el grupo argárico, mientras que sobrepasa la media del calcolítico catalán y de Piñar. Las menores diferencias entre ambos sexos se dan en Piñar, series argáricas, y Los Millares. Los grupos adultos de La Molina presentan una diferencia media de unos 14 centímetros. Aunque las estimaciones medias de las diversas series se amparan bien en los criterios de Manouvrier o de Pearson, no podemos hablar de diferencias importantes, como sí podría ocurrir entre estos autores y las estimaciones de Trotter y Glesser. Aunque series como la argárica y las catalanas se basan en la media del total de hueso de cada sexo, el estado de conservación del material de La Molina hace que las evidencias disponibles se encuentren muy por debajo del total de hueso largos identificados.

6.2.5. Tipología

Las características tipológicas poblacionales se limitan únicamente a las evidencias del esqueleto poscraneal. En este apartado nos limitamos a una mera relación de datos numéricos ante la cortedad de la serie para establecer cualquier tipo de comparaciones.

Tabla 6.13. Índices del esqueleto apendicular superior

Hueso	Sexo	Índice	Valor	Morfología
<u>Húmero derecho</u>	Alofiso	Diafisiario	69,04	Aplanado
	Alofiso	Diafisiario	84,96	Redondeado
<u>Húmero izquierdo</u>	Femenino	Diafisiario	80,29	Redondeado
	Femenino	Diafisiario	91,17	Redondeado
<u>Radio izquierdo</u>	Femenino	Diafisiario	100	–
	Femenino	Diafisiario	94,1	–
	Masculino	Diafisiario	95,2	–
	Masculino	Diafisiario	97,05	–
<u>Radio derecho</u>	Masculino	Diafisiario	90,14	–
	Masculino	Diafisiario	92,59	–
	Femenino	Diafisiario	90,9	–
<u>Cúbito derecho</u>	Femenino	Platolenia	72,05	Aplanamiento transverso
	Femenino	Platolenia	71,2	Aplanamiento transverso
	Masculino	Platolenia	75,22	Aplanamiento transverso
<u>Cúbito izquierdo</u>	Femenino	Platolenia	83,76	Mediano
	Masculino	Platolenia	79,81	Aplanamiento transverso
	Masculino	Platolenia	78,19	Aplanamiento transverso

Se detectan diferencias bilaterales importantes entre cúbitos derechos, más aplanados, e izquierdos, más redondeados, poniendo de manifiesto una repercusión diferencial de la función. Este hecho se advierte igualmente en el radio, con un mayor aplanamiento en el lado derecho.

Tabla 6.14. Índices del esqueleto apendicular inferior

Hueso	Sexo	Índice	Valor	Rasgo morfológico
<u>Fémur derecho</u>	Femenino	Platimeria	78,12	Aplanamiento anteroposterior
<u>Fémur izquierdo</u>	Femenino	Platimeria	64,87	Aplanamiento anteroposterior
	Masculino	Platimeria	87,45	Redondeado
<u>Fémur derecho</u>	Masculino	Pilástrico	113,13	Mediano
	Indeterminado	Pilástrico	95,23	Nulo
<u>Fémur izquierdo</u>	Masculino	Pilástrico	119,04	Mediano
	Masculino	Pilástrico	117,64	Mediano
	Femenino	Pilástrico	95,23	Nulo
<u>Tibia izquierda</u>	Masculino	Cnémico	67,98	Mesocnemia
<u>Tibia derecha</u>	Femenino	Diafisiario	81,06	–
	Femenino	Diafisiario	77,46	–
	Masculino	Diafisiario	68,22	–
<u>Peroné derecho</u>	Masculino	Diafisiario	64,7	–
	Indeterminado	Diafisiario	70,76	–

En la extremidad inferior los mayores desarrollos de la zona pilástrica corresponden al sexo masculino, así como el aplanamiento transversal de la tibia.

6.2.6. Rasgos epigenéticos

Las evidencias antropológicas pueden ofrecernos información de aspectos relativos a herencia, conexiones de parentesco o grupales. Tales fuentes informativas, conocidas como rasgos morfológicos no métricos, discretos o epigenéticos, están gobernadas por relaciones genéticas, e incluso tipológicas, que no están claramente precisadas en el panorama actual de las investigaciones, pero la definición de estas variaciones es imprescindible para captar posibles regularidades espaciales en la organización interna de la necrópolis. Junto a la distribución poblacional abordamos en este capítulo del estudio antropológico una relación pormenorizada de rasgos e individuos, de cara a facilitar una lectura espacial por parte de los excavadores.

La relación de rasgos constituye un extenso catálogo de variaciones craneales, dentales, torácicas y del esqueleto apendicular. Sin embargo, el mayor número de evidencias procede de la bóveda craneal y de las piezas dentarias. Nos encontramos así ante relieves accesorios, elementos supernumerarios y variaciones morfológicas de número o tamaño.

a. Cráneo y dentición

- *Dos orificios malares* (Berry y Berry, 1967) (Brothwell, 1987)
Se trata de un orificio accesorio junto al orificio nutricional normal de este hueso.
- *Macrodoncia*
Consiste en un aumento del tamaño dental que, en este caso, es de tipo parcial limitado a la raíz (gigantismo radicular) (Nadal, 1987) del 17 (segundo molar superior derecho).
- *Cúspides accesorias en la zona oclusal*
En las piezas 18 y 28 (terceros molares del maxilar superior) de un mismo sujeto (individuo 7) se identifican pequeñas cúspides oclusales sin una morfología clara y que conllevan la multiplicación de los surcos oclusales. El aumento del número de partes de la corona es más frecuente en la dentición superior (Poyton, 1992).

- *Tubérculo de Carabelli*
Consiste en una cúspide accesoria localizada fuera de la superficie oclusal, en la cara lingual de la cúspide distolingual del primer o segundo molar permanente y segundo molar superior temporal. Se da con una frecuencia del 37% en blancos (Negre, 2000). Se presenta en un solo caso.
- *Fusión radicular* en el 17 (segundo molar superior derecho).

b. Extremidad inferior

- *Tercer trocánter del fémur* (Finnegan, 1978; Anderson, 1964; Testut, 1902)
Consiste en un tubérculo cónico–redondeado en la rama de la línea áspera o cresta glútea que se dirige al trocánter mayor. Se identifica en 3 fémures (2 izquierdos y 1 derecho), implicando un mínimo número de 2 individuos.
- *Doble faceta calcánea–astragalina* (Anderson, 1964; Finnegan, 1978)
Se presenta en un mínimo número de seis individuos (6 calcáneos derechos y 3 izquierdos). En ambos huesos, la carilla articular anterointerna aparece convertida en una doble superficie articular.
- *Patella emarginata* (Anderson, 1964; Finnegan, 1978)
Consiste en una escotadura en el ángulo superolateral por inexistencia de fusión de una porción de hueso

6.2.7. Actividad física y adaptaciones óseas

Las respuestas musculares influyen en la morfología del hueso y tienen un papel fundamental en su desarrollo y en las alteraciones, puesto que el hueso debe ser entendido como un material plástico y dinámico y con capacidad de respuesta (Knusel, 2000). Junto a un intenso modelado e hipertrofia óseos relacionados con una inserción concreta, la hiperactividad muscular puede causar daños patológicos (entesopatías) en esos puntos de inserción (Campillo, 1995). Ese tipo de alteraciones se presenta como áreas irregulares, con neoformaciones óseas o reabsorciones significativas (Kennedy, 1989).

Tabla 6.15. Relieves musculares más destacados

Zona anatómica	Lado	Entesopatía	Número de individuos
Clavícula	Derecha	Deltoides	1 (femeninos)
		Tubérculo conoideo	1 (masculino)
Húmero	Indeterminado	Robustez generalizada	1 (masculino)
Radio (Lámina 6.14)	Derecho	Bíceps	2 (masculino)
Cúbito	Derecho	Braquial anterior	1 (masculino)
		Supinador	2 (masculino)
		Extensor largo	1 (masculino)
		Robustez generalizada	1 (masculino)
Coxal	Derecho	Exostosis isquion	1 (masculino)
	Indeterminado	Exostosis ileon	1 (sexo indeterminado)
Fémur	Derecho	Exostosis línea áspera	1 (masculino)
		Faceta de Poirier	1 (sexo indeterminado)
	Izquierdo	Glúteo mayor	1 (masculino)
Rótula (Lámina 6.15)	Derecha	Calcificación tendón rotuliano	2 (sexo indeterminado)
	Izquierda	Calcificación tendón rotuliano	1 (sexo indeterminado)
Tibia	Derecha	Faceta de acuelillamiento	1 (sexo indeterminado)
	Izquierda	Faceta de acuelillamiento	1 (femenino)

Aunque muchos autores se atreven a especificar actividades concretas, basándose en datos etnográficos o en el conocimiento del contexto histórico de las evidencias estudiadas, nos centramos en este estudio en la identificación y distribución poblacional de las zonas resaltadas en las extremidades. Sólo se consideran las características funcionales de ciertos músculos pero sin atrevernos a hacer extrapolaciones sobre hábitos concretos en tanto no dispongamos de un exhaustivo conocimiento histórico del grupo. La disponibilidad de series esqueléticas o evidencias anatómicas completas es la única vía de contrastación para definir diversos patrones de actividad.



Lámina 6.14. (ZG) Bíceps radial desarrollado.



Lámina 6.15. (ZN) Perspectiva anterior de rótulas derecha e izquierda, con notable presencia de cinabrio en la izquierda. Calcificación parcial del tendón rotuliano.

Tabla 6.16. Descripción e identificación de los hechos más significativos en el miembro superior

ZONA ANATÓMICA	LOCALIZACIÓN	FUNCIÓN	REFERENCIA
Clavícula	Deltoides	Separación del brazo en relación al hombro y flexión, rotación y extensión en abducción	Palastanga 2000 Stone y Stone 1990
	Tubérculo conoideo		
Húmero	Deltoides	Vid. sup. + circunducción y abducción del brazo	Palastanga 2000 Stone y Stone 1990 Kennedy 1989
	Hipertrofias en zonas de inserción y grosor del fuste	Robustez generalizada	
Cúbito	Braquial	Principal flexor de la articulación del codo	Palastanga 2000
	Supinador	Supinación (giro interno del antebrazo)	Palastanga 2000 Kennedy 1989
	Extensor largo	Extensión de todas las articulaciones del pulgar y contribución a la extensión y abducción de la muñeca	Palastanga 2000 Kennedy 1989
	Hipertrofia y aumento global del grosor	Robustez generalizada	Palastanga 2000 Kennedy 1989
Radio	Bíceps	Dobla el antebrazo sobre el brazo, facilita la supinación del antebrazo y levanta el brazo y lo dirige hacia adentro	Palastanga 2000 Stone y Stone 1990 Kennedy 1989

Tabla 6.17. Identificación y descripción de los hechos más significativos en la extremidad inferior

LOCALIZACIÓN ANATÓMICA	CARACTERÍSTICA	ORIGEN/FUNCIÓN	REFERENCIA
Rótula	Calcificación del tendón rotuliano en la cara anterior de la rótula	Extensión de la pierna en la articulación de la rodilla	Stone y Stone 1990
Fémur	Exostosis en la línea áspera	Acción de los aductores	Stone y Stone 1990 Palastanga et 2000
“ “	Trocánter mayor	Acción de los glúteos, abducción (separación del fémur de la cadera)	Stone y Stone 1990 Palastanga et al 2000
“ “	Zona posterior	Gran desarrollo pilástrico (postura erecta)	Kennedy 1989
“ “	Cuello	Faceta Poirier zona anterior cuello (acentuada flexión de la rodilla y la extensión de la articulación de la cadera)	Kennedy 1989
“ “	Zona superior de la diáfisis	Platimeria–aplanamiento anteroposterior	Kennedy 1989
Tibia	Faceta de acuclillamiento	Hiperdorsiflexión del astrágalo	Brothwell 1987
Pelvis	Zona isquion	Aductores	Palastanga et al 2000
	Zona iliaca–glúteo medio	Estabilización y elevación de la pelvis en la marcha	Palastanga et al 2000

6.3. PALEOPATOLOGÍA

6.3.1. Consideraciones metodológicas

La distinción entre normalidad anatómica y alteración no relacionada con la morfología o el tejido propio de cada hueso nos lleva a la identificación del hecho patológico siguiendo una escala que nos conduce desde lo individual a la lectura poblacional.

a. Delimitación de las alteraciones ambientales

El paso previo a la identificación de la condición patológica es la comprobación de que ciertas alteraciones que conllevan variaciones anatómicas no son producto de modificaciones ambientales. Puesto que las condiciones *post mortem* no pueden desencadenar respuestas productivas de hueso, nos centramos en descartar aquellos hechos que pudieran considerarse como reabsorciones o procesos osteolíticos o destructivos.

Las modificaciones del tejido cortical externo del hueso oscurecen las evidencias patológicas que se sustentan en alteraciones periósticas. Asimismo, las pérdidas de integridad articular determinan que la realidad anatómica conservada no refleje posiblemente la realidad patológica. En procesos de tipo criboso (porosidades), donde la identificación del hecho patológico depende de la observación de cambios en zonas tan frágiles como el tejido de la órbita, nos encontramos ante bases diagnósticas inutilizadas mayormente.

b. Diagnóstico diferencial individualizado

Esta fase implica la identificación de los rasgos típicos o que caracterizan a una enfermedad concreta o al menos nos permiten englobarla en un grupo patológico determinado. El punto de partida es la descripción de los hechos detectados y su ubicación anatómica, como un paso previo a la consideración de todos aquellos procesos que pueden dar lugar a manifestaciones similares y su descarte o aceptación en base a las características demográficas del sujeto, topografía anatómica o conexión a otros hechos patológicos. La precisión diagnóstica lleva a la consideración del contexto anatómico del individuo y la existencia de otros procesos patológicos que afecten a la misma evidencia esquelética para analizar las relaciones de causa y efecto. Como complemento auxiliar se recurre a la magnificación binocular (x 10 y x 20 aumentos), al registro fotográfico de las piezas de mayor interés. Las concreciones postdeposicionales hacen inviable el análisis radiológico como medio de diagnóstico paleopatológico.

Este análisis individualizado se aborda sobre realidades anatómicas incompletas en cuya configuración ha tenido una especial importancia el ritual. En relación a cada sujeto se explicita la realidad anatómica observada como parte de la fundamentación diagnóstica.

c. Perspectiva poblacional

Se trata de analizar la incidencia de los diversos procesos patológicos en función del sexo y la edad y a la luz de los hechos anatómicos diferenciales, trascendiendo lo puramente individual como la mejor vía para una lectura histórica. En el caso del grupo analizado las referencias estadísticas deben considerarse con la máxima precaución por la cortedad de la muestra, limitándonos a una lectura de la incidencia demográfica.

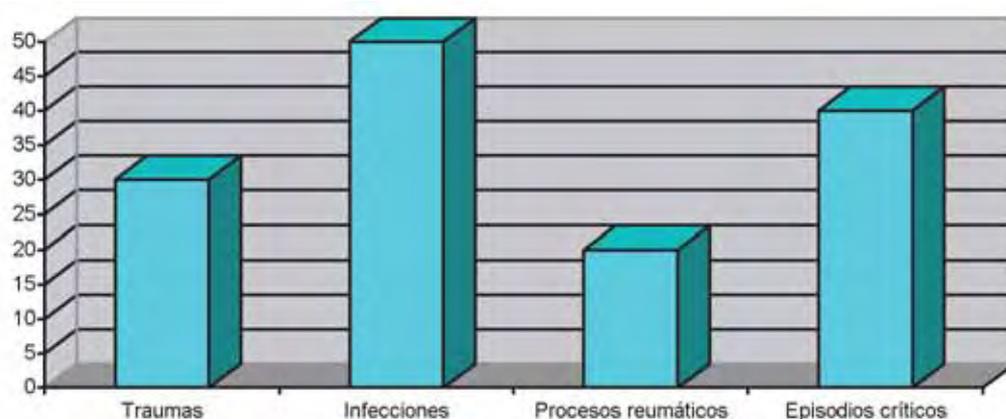
En el análisis de los procesos patológicos por zona sólo las referencias a los tejidos duros dentarios ofrece una mínima fiabilidad, puesto que el grado de fragmentación

heterogéneo y mayor en la zona 2 nos impide contar con bases anatómicas comunes para la lectura.

d. Perspectiva histórica

Sólo la lectura histórica comparada desde un punto de vista sincrónico y diacrónico, teniendo en cuenta poblaciones semejantes y diferentes en cuanto al contexto sociocultural, permitirá una mejor aproximación a la comprensión del proceso histórico a partir de los datos antropológicos. Las lecturas globales se centran en el análisis histórico, y no en referencias estadísticas puesto que el análisis comparativo no resulta posible, de otros casos. Sólo en lo que se refiere a las piezas dentarias abordamos perspectivas comparadas.

Figura 6.26. Distribución poblacional de procesos patológicos (% individuos afectados)



6.3.2. Traumas

Bajo el concepto de trauma debemos entender diversas manifestaciones que pueden provocar una rotura completa o parcial del hueso, defectos de sustancia localizados, alteraciones del suministro sanguíneo, modificación artificial en la forma de un hueso, desplazamientos o dislocaciones y fisuras (Ortner y Putschar, 1985). Los agentes causales pueden ser intencionales o accidentales, en los que el medio físico podría tener un mayor peso específico, directos o indirectos. La intensidad de las alteraciones traumáticas están en relación a la fuerza aplicada, superficie del hueso afectada, edad y sexo del individuo. De ahí que nos podamos encontrar fracturas completas con grandes callos óseos, pérdidas significativas de la alineación, hundimientos articulares o pérdidas de sustancia.

Las consecuencias de tales eventos pueden derivar en complicaciones por infecciones secundarias, procesos reumáticos derivados de inestabilidades postraumáticas e incluso provocar invalidez parcial o total al individuo afectado. Esta búsqueda de los procesos causales y de las consecuencias derivadas del trauma obligan a una lectura global del esqueleto, relegando cualquier lectura aislada. La intensidad de los daños nos informa indirectamente de aspectos como la solidaridad grupal para poder explicar una supervivencia prolongada en algún caso.

Los restos óseos humanos de la sepultura colectiva de La Molina presentan episodios traumáticos identificados en la extremidad superior, extremidad inferior y columna vertebral, localizándose en zonas articulares o en zonas como el fuste de un hueso largo. La mayor cantidad de identificaciones se obtiene a partir de la relación de piezas sin atribución a un conjunto primario concreto y podrían representar, en base al dimorfismo sexual de las mismas, entre un 20% y un 30% de la población como mínimo número de individuos afectados.

a. Fracturas

Una fractura conlleva la disrupción o discontinuidad parcial o completa del hueso (Ortner y Putschar, 1985: 55; Ubelaker, 1989: 109), con o sin daño sobre los tejidos subyacentes, por la actuación de una fuerza externa que sobrepasa la elasticidad del tejido esquelético (Aufderheide y Rodríguez, 1998: 20) y cuya repercusión dependerá de su intensidad, dirección y características del soporte óseo afectado. La supervivencia a una fractura queda atestiguada por la presencia de tejido compacto cicatricial que envuelve las porciones fracturadas del hueso afectado, por el recubrimiento del defecto óseo con tejido compacto cicatricial y por fenómenos osteolíticos que constituyen las pruebas de la reacción con supervivencia. Tras el trauma, el proceso reparador dependerá de la intensidad de los daños sobre los tejidos blandos, generalmente lacerados o desgarrados (Ubelaker, 1989: 109), y del grado de discontinuidad del soporte óseo incluyendo la posibilidad de infecciones secundarias. Puede hablarse de una serie de etapas que llevan a la reconstrucción ósea, arrancando en la coagulación del hematoma (fase hematómica), al que sigue la formación de tejido de granulación, formación de un callo fibroso y osificación del mismo (fases de osificación, trabeculación y de remodelación) (Ortner y Putschar, 1985: 61–63; Merbs, 1989: 163; Aufderheide y Rodríguez, 1998: 21; Guillén, 1984: 4–7 y Mays 1998: 162–163).

Las únicas fracturas del registro osteológico de esta sepultura colectiva se localizan en el miembro superior. Un cúbito derecho presenta una fractura consolidada en la zona distal o más próxima a la articulación de la muñeca (individuo adulto masculino de la zona L), sin acortamiento del hueso (lámina 6.16). La otra fractura se localiza en un metacarpiano (palma de la mano) y en este caso sí ha tenido como consecuencia una evidente angulación, con flexión de la zona distal (metacarpofalángica) y un acortamiento de la pieza (láminas 6.17 y 6.18), sin alteraciones artrósicas secundarias (adulto alofiso zona J). En los dos casos estamos hablando de una supervivencia y de un proceso reparador avanzado, sin evidencias de complicaciones infecciosas significativas que complicasen el proceso regenerador hacia una estructura esquelética madura.



Lámina 6.16. (ZL) Cúbito derecho con fractura consolidada distal.



Láminas 6.17. y 6.18. Comparación entre un metacarpiano normal (superior: la izquierda e inferior a la derecha) con un metacarpiano con fractura y acortamiento distal.

b. Osteocondritis

En las extremidades encontramos lo que se conoce como osteocondritis disecante, originada en una interrupción localizada del suministro vascular del hueso en relación a una fuerza perpendicular a la superficie de la articulación, como pueden ser microtraumatismos repetitivos (Viladot y González, 1999: 3664; Viladot y Rochera, 1999: 3568), ocasionando su muerte en un área restringida. El daño se manifiesta como un área perfectamente delimitada en la superficie articular (hueso subcondral), que se acompaña también en el sujeto vivo de daño localizado en el cartílago (Ortner y Putschar, 1985: 242; Aufderheide y Rodríguez, 1998: 81). Ese fragmento de cartílago, junto con la porción de hueso subcondral, puede desprenderse de su ubicación y quedar entre la cavidad intra-articular (Pardo, 1999: 3179), conociéndose como ratón articular (Viladot y Rochera, 1999: 3567), momento en que el dolor y la sintomatología pueden ser más llamativos, en especial en la rodilla (Viladot y Rochera, 1999: 3569). En el caso detectado no se ha producido el desprendimiento de ese fragmento.

Los datos clínicos actuales revelan una mayor incidencia en individuos jóvenes, con mayor incidencia en sujetos masculinos (Roberts y Manchester, 1997: 87). La localización de estas lesiones se da en el hombro, codo, cadera, rodilla, tobillo y pies, sobre todo en el dedo pulgar del pie en su articulación con el primer metatarsiano. Sin embargo, la rodilla es con distancia la articulación más afectada al igual que en la clínica actual (Roberts y Manchester, 1997: 87; Viladot y Rochera, 1999: 3567), localización que se da en el sujeto de La Molina afectado, en concreto en la rótula izquierda.

c. Herniaciones

En el esqueleto vertebral los traumatismos repetitivos o agudos pueden no ser suficientes para ocasionar el colapso o hundimiento del cuerpo, pero sí que por la sobrecarga excesiva o por los microtraumatismos, todas ellas fuerzas verticales de compresión, ejercidos sobre las articulaciones de la columna, pueda llegarse a la ruptura del disco. Cuando la rotura sobreviene en el centro del disco, que sirve de separación entre dos cuerpos vertebrales, tiene lugar la salida del material gelatinoso que contiene (lámina 6.19). Su extrusión hacia una de las caras articulares mayores del cuerpo socava su superficie y se forma una depresión (Campillo, 1988: 121; Lombas, 1979: 468–469). La herniación del disco en el centro del cuerpo sólo motiva la pérdida de altura de la articulación y el aumento de las posibilidades de desarrollar con posterioridad lesiones artrósicas, patología asociada a casi todos los casos de nódulos de Schmorl identificados en la serie objeto de estudio.



Lámina 6.19. (H1) Hernia dorsal (izquierda). Perspectiva comparada con un elemento no afectado(derecha).

La única evidencia traumática en la columna se manifiesta en una depresión en la cara articular de un cuerpo dorsal (individuo 8, adulto femenino). Aunque no se ha detectado ningún desarrollo artrósico en el cuerpo afectado, la consecuencia de esta hernia intracorporal es la pérdida de altura del disco y el aumento de la presión sobre el cuerpo, hecho que favorece la implantación de daños artrósicos por la modificación de la armonía articular. En este caso, el sujeto se ve afectado por la derivación hacia la zona posterior del cuerpo, aunque el material pudo haber sido contenido por el ligamento posterior.

d. Huellas de parto

El trauma pélvico, al mismo tiempo una argumentación para la identificación sexual, consiste en huellas de parto en la zona del surco preauricular, consecuencia de las distensiones ligamentosas en el momento del parto.

6.3.3. Procesos infecciosos

Los daños producidos en el material osteológico por los factores ambientales introducen modificaciones en las características de los tejidos, y en la representación anatómica y demográfica, que reducen los criterios identificadores que pudieran otorgarnos esas especificidades.

Los procesos infecciosos detectados en la población objeto de estudio deben atribuirse a factores inespecíficos, dada la ausencia de patrones anatómicos que pudieran permitirnos identificar una infección concreta. Este tipo de lesiones inespecíficas se presentan como procesos relacionados con una condición inflamatoria o infección del soporte óseo en su zona externa, con la presencia de unos patrones anatómicos y tipos de daños insuficientes para conectarlos con una enfermedad concreta (Roberts y Manchester, 1997: 126). Se imponen de manera exclusiva los procesos productivos de

hueso originados en la inflamación del periostio o membrana que recubre el hueso en estado fresco y de ahí su identificación como periostitis. Ese tejido posee un papel esencial en la nutrición, crecimiento y remodelación del hueso. Ante una agresión el periostio reacciona y responde con la neoformación de tejido óseo nuevo sobre la superficie cortical externa del hueso, en áreas extensas o localizadas, pudiendo adoptar diversas morfologías: estriada, laminar, espiculada o de apariencia porótica (Aufderheide y Rodríguez, 1998: 179; Trancho *et al.*, 1996: 225; Suzuki 1991: 130–131).

Las causas de la periostitis pueden residir en lesiones traumáticas, deficiencias nutricionales, trastornos hemodinámicas e infecciones concretas (Trancho *et al.* 1996: 225–226), pudiendo arrancar la infección de un hueso concreto de la extensión de la infección desde tejidos adyacentes o por daños propios. Autores como Scrimshaw resaltan la influencia de los trastornos nutricionales que favorecen una mayor susceptibilidad del individuo a la infección (Kelley, 1989: 189). Otros autores como Mensforth, al estudiar la presencia simultánea de trastornos anémicos y periostitis en series individuales de subadultos, señalan la importancia que pudieran tener durante la infancia episodios infecciosos como los trastornos gastrointestinales en la generación de procesos anémicos (Kelley, 1989: 194), llevando a interpretar esos procesos anémicos como un resultado adaptativo a procesos infecciosos más que como resultado de carencias alimentarias (Stuart–Macadam, 1991: 38). Los traumas, hemorragias o úlceras crónicas en la piel pueden ser otros factores causales (Ortner y Putschar, 1985: 132; Aufderheide y Rodríguez, 1998: 179).



Lámina 6.20. (ZG) Periostitis tibial.

La mayor cantidad de identificaciones se alcanza en la lectura por piezas anatómicas y no por los conjuntos individualizados definidos. La tibia, al igual que en las referencias paleopatológicas de otras series, resulta el hueso más afectado. En base a la distribución por piezas se ve afectado en torno al 50% de la población identificada, con un mínimo número de tres individuos de sexo femenino si tenemos en cuenta las tibias derechas y de dos individuos masculinos contemplando las tibias izquierdas. Tanto fémur como peroné se ven afectados en un solo caso. Las alteraciones de tipo estriado y escleróticas dominan.

6.3.4. Procesos reumáticos

Aunque las artropatías que suelen detectarse en los restos óseos no suelen ser más de diez (Mays, 1998: 127), en el caso de la población que nos ocupa domina en su totalidad la enfermedad articular degenerativa (EAD) o artrosis. Se trata de procesos originados en previos daños del cartílago y representa la más común de todas las enfermedades articulares (Ortner y Putschar, 1985; Rogers, 2000; Cunha, 2003). En estos daños se encuentra totalmente ausente la inflamación frente al dominio de los procesos degenerativos.

En la génesis de la enfermedad pueden intervenir factores relacionados con la edad, predisposición genética, traumas o hechos funcionales (Roberts y Manchester, 1997), pudiendo llegar esa degradación a la completa pérdida del cartílago y a la exposición del hueso. En los procesos muy avanzados puede llegarse al roce de superficies articulares tras la completa pérdida del cartílago articular, como ocurre en una segunda cervical (lámina 6.21). Asociada a la degeneración del cartílago aparecen cambios óseos en el margen del mismo, en forma de labiaciones marginales y exostosis o hueso nuevo en el perímetro de la articulación, neoformaciones denominadas osteofitos, que representan los cambios más frecuentes (Rogers, 2000; Waldron, 2001). En el caso de los restos estudiados puede hablarse de desarrollos moderados y leves en las neoformaciones óseas perimetrales. Los daños identificados se localizan en las dos extremidades y en la columna y considerando la totalidad del espacio de la cueva podríamos hablar de dos sujetos adultos, uno de cada sexo, como mínimo número de individuos afectados, si bien podría ampliarse con dudas a un tercer sujeto.

a. Columna vertebral

En el esqueleto vertebral los cambios artrósicos se manifiestan como neoformaciones marginales leves–moderadas proyectadas horizontalmente en el cuerpo. En la zona cervical se ven afectados 5 elementos cuya repetición (segunda cervical) sólo nos permite la identificación de un mínimo número de dos individuos. Los fragmentos vertebrales dorsales afectados son 12 y los lumbares diez, con dominio de los procesos artrósicos en el cuerpo (espondiloartrosis anterior). La condición fragmentaria de las zonas dorsal y lumbar no nos permite ir más allá de la identificación de un sujeto adulto. Los fragmentos sacros revelan la afectación de la zona anterior y de la posterior, con un mínimo número de individuos equivalente a un sujeto adulto.



Lámina 6.21. (E1) Hueso neoformado, porosidad y eburneación en la odontoides de la segunda cervical.

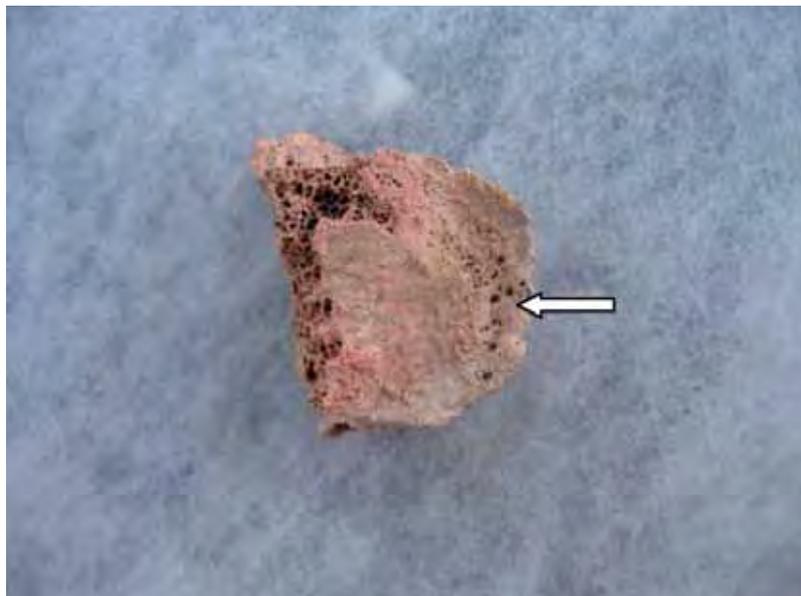


Lámina 6.22. (ZL) Artrosis lumbar.



Lámina 6.23. (ZN). Artrosis lumbar (osteofitos perimetrales).

La localización en las zonas cervical y lumbar coincide con las regiones de la columna más afectadas por sobrecargas mecánicas (Campo, 2003)

b. Extremidad superior

Los daños artrósicos en la extremidad superior nos permiten identificar a un mínimo número de individuos de uno, considerando la repetición de elementos anatómicos, si bien las características morfométricas del esqueleto apendicular superior amplían el diagnóstico a un sujeto masculino y otro femenino.

Hombro

La escápula derecha de un sujeto adulto femenino presenta un rodete osteofítico en el contorno glenoideo (articulación con el húmero). Esta zona anatómica no es habitual en cuanto al desarrollo de procesos artrósicos (Roberts y Manchester, 1997; Rogers, 2000) y en su aparición suelen intervenir antecedentes de trabajos fuertes que ocasionan cambios degenerativos cartilagosos (Lombas *et al.*, 1979) u otros procesos patológicos (Cunha, 2003), más allá de factores primarios relacionados con la edad.

Codo

Las zonas articulares del cúbito y radio de un sujeto masculino y la zona distal de un húmero izquierdo femenino muestran daños artrósicos en forma de osteofitos marginales. No representa una localización frecuente de artrosis y cuando se da suele ser secundaria o ir asociada a traumas (Aufderheide y Rodríguez, 1998: 95). Al igual que la artrosis del hombro se observa en la clínica con mayor frecuencia en el sexo masculino y suele ir asociada a individuos que desarrollan intensos esfuerzos que sobrecargan esta articulación (Lombas *et al.*, 1979: 207; Mannik y Gilliland, 1983: 2793).



Lámina 6.24. (Asociado a H1) *Leves lesiones artrósicas en la zona distal del húmero.*



Lámina 6.25. (ZG) *Labiaciones artrósicas en la zona proximal del cúbito derecho.*

Muñeca y manos

En la muñeca no podemos hablar de más de un sujeto afectado, al detectar lesiones en un hueso del carpo, zona distal de un radio y zona proximal o articular con el carpo de dos metacarpianos inespecíficos, en todos los casos sujetos adultos. Tanto en metacarpianos como en falanges las lesiones degenerativas dominan en la articulación metacarpofalángica.

c. Extremidad inferior

La frecuencia anatómica en la extremidad inferior sólo nos permite hablar de un mínimo número de dos individuos afectados, un adulto masculino y un adulto de sexo indeterminable.

Cadera

Dos individuos, masculino e indeterminado presentan una lesión en la cadera derecha, en la zona del coxal (cavidad cotiloidea). Otro fragmento de cavidad cotiloidea afectada no permite una ampliación de la población por la inespecificidad de su lado. No se detectan evidencias que nos haga pensar en coxoartrosis secundaria. Estadísticamente la cadera es la articulación afectada por artrosis de manera más tardía afectando al 5% de la población mayor de 55 años en base a datos epidemiológicos actuales (Cunha, 2003).

Rodilla

En la rodilla se ven afectados un mínimo número de dos individuos, con base en la rótula. El fémur sólo presenta una evidencia conservada de gonoartrosis. Sólo podemos hablar de adultos de sexo indeterminado.

La rodilla es la ubicación anatómica del esqueleto apendicular más común de la artrosis (Ortner y Putschar, 1985), especialmente en el sexo femenino (Rogers y Waldron, 1995; Cunha, 2003), siendo también más usual la incidencia en el fémur que en los otros huesos del miembro inferior (Aufderheide y Rodríguez, 1998: 94). Los daños comienzan en el cartílago patelar, seguidos de la faceta patelar del fémur, cóndilos tibiales, porción anterior del cóndilo medial y porción anterior del cóndilo lateral del fémur, patrón que sigue la localización de la máxima presión y fricción (Ortner y Putschar, 1985: 419).



Lámina 6.26. (ZN) Rótula izquierda con ocre y lesiones artróticas.

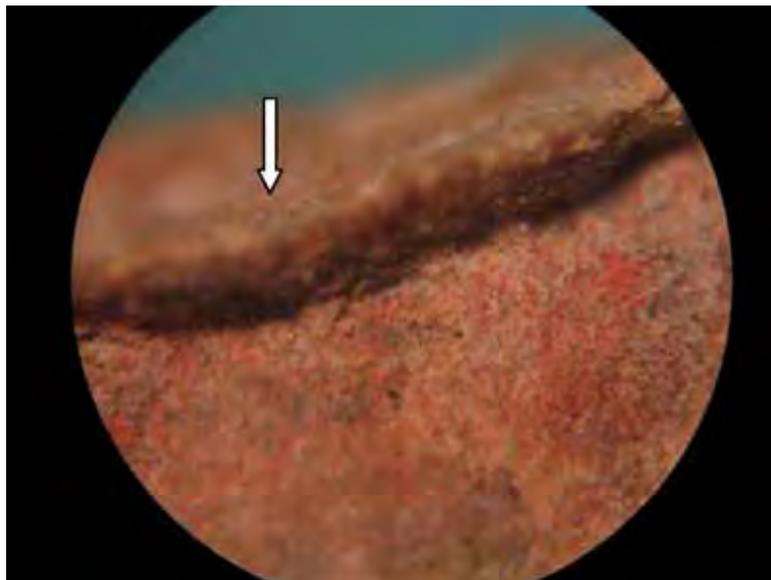


Lámina 6.27. (ZN) Cara posterior de la rótula derecha con osteofito en el margen superior (x 10).

Pies

Tanto en el tarso como en la zona metatarsofalángica no podemos ir más allá de la identificación de un sujeto en base a la repetición de zonas anatómicas y a las compatibilidades morfológicas y del grado de maduración esquelética. Dominan 3 a 1 los daños en las articulaciones interfalángicas proximales frente a las metatarsofalángicas.

6.3.5. Episodios críticos y anémicos

a. Hipoplasia del esmalte

El esmalte dental es por su durabilidad e incapacidad de remodelación una vez concluida su formación, un tejido de gran carga informativa como indicador de la calidad de vida de un individuo durante su etapa de crecimiento. Entre los trastornos de desarrollo del esmalte la hipoplasia constituye un excelente marcador de episodios críticos acontecidos en la etapa subadulta (Pérez-Pérez, 1996: 112; Poyton, 1989: 102). Esos episodios determinan una alteración de la calidad del esmalte por un déficit en la formación de la matriz inicial en el momento en que se está produciendo su formación (etapa ameloblástica) (Lukacs, 1989: 267; Skinner y Goodman, 1992: 155; Chamberlain, 1994: 37), con consecuencias estructurales macroscópicas y microscópicas en cuanto a su percepción (Brothwell, 1987: 223). La alteración de la calidad de la construcción del esmalte queda reflejada en la aparición de surcos o bandas que recorren transversalmente la superficie del diente (Lámina 9.28) (Zivanovic, 1982: 210; Lukacs, 1989: 267; Brothwell, 1987: 223; Poyton, 1989: 102). Por lo tanto, el ritmo de deposición del esmalte desde oclusal (superficies masticatorias) hasta cervical (cuello del diente), perfectamente conocido en estudios radiológicos, histológicos y ecográficos, nos permite obtener una secuencia cronológica de los momentos críticos (Brothwell, 1987: 225; Goodman y Rose, 1996: 78,85; Hillson, 2000: 252). El grosor y la cantidad de dichas bandas o surcos variará de acuerdo con la intensidad y cronicidad del periodo crítico.

El origen de esos episodios críticos ambientales reside en diversos procesos como puedan ser repercusiones del destete, fiebres, gastroenteritis, enfermedades infecciosas, malnutrición e incluso causas tóxicas (Schultz, 1998: 298–300; Hillson, 2000: 252; Poyton, 1989: 102; Chamberlain, 1994: 37; Goodman y Rose, 1996: 81). Los individuos subadultos son pues el reflejo más apto del impacto de esos episodios críticos, consecuencias de malnutrición o enfermedad (Pérez–Pérez, 1996: 117).

En relación a los conjuntos individualizados detectamos la presencia de hipoplasia del esmalte en 7 adultos y en el único sujeto subadulto inhumado. La mitad de las piezas afectadas son caninos, seguidas de incisivos y de molares.



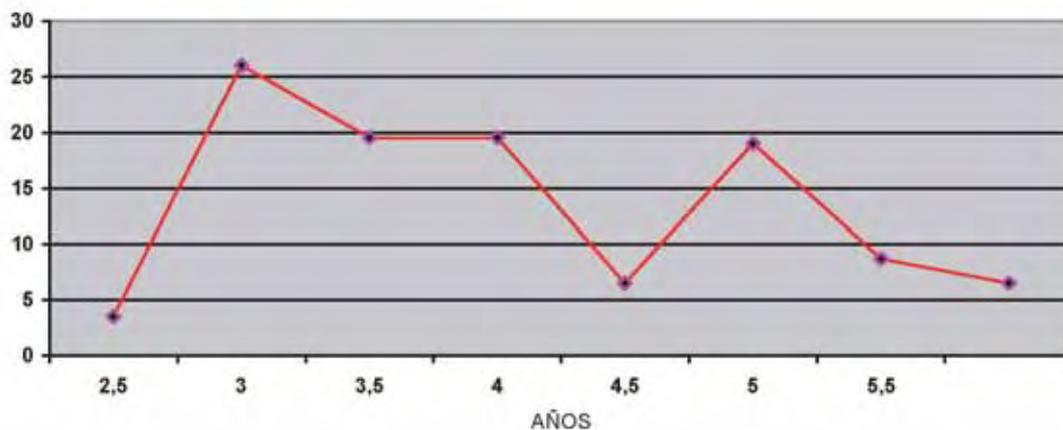
*Lámina 6.28. (H1)
Hipoplasia en un
canino mandibular.*

Sin embargo, es la globalidad de las piezas dentarias, incluyendo tanto las que son susceptibles de atribución individual como aquellas sueltas sin posibilidad de adscripción segura, la que nos proporciona una información susceptible de encajarse en una perspectiva histórica.

Un 22,91% (n=22) del total de piezas dentarias susceptibles de observación (N=96) nos muestran alteraciones hipoplásicas, representando los caninos permanentes en torno al 50% de los dientes afectados. Esta pieza, sobre todo en su localización mandibular es la más afectada (el 73,3% de los caninos presentan modificaciones hipoplásicas).

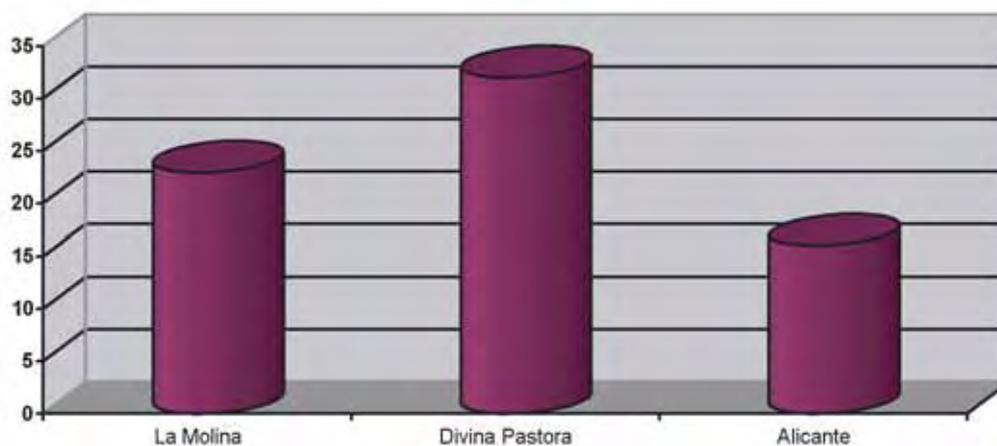
Las edades más críticas subadultas se concentran entre los 3 y 4 años y posteriormente a los cinco años (figura 6.27).

Figura 6.27. Distribución de los casos de impactación por años



La frecuencia de piezas afectadas por hipoplasia en base al total de dientes entre los individuos inhumados en esta cueva artificial nos muestra un porcentaje notablemente más bajo que referencias del Aljarafe sevillano, en Castilleja de Guzmán (Lacalle y Guijo, 1999), estando por encima de yacimientos de la Edad del Cobre de la zona levantina (Cloquell, 1996).

Figura 6.28. Distribución de la hipoplasia del esmalte en tres series prehistóricas (% piezas afectadas sobre el total de dientes)



b. Síndrome poroso

Detectamos claras evidencias de porosidad en el cuello del fémur en el único individuo subadulto (individuo 7). La presencia de esta porosidad en el esqueleto poscranial ha sido conectada por algunos investigadores con episodios carenciales de magnesio (Villalaín y Puchalt, 2000: 27).

c. Secuelas de raquitismo

En el caso de un adulto de sexo indeterminado la diáfisis de un húmero presenta una marcada incurvación. Ante los problemas de conservación de la pieza y de individualización de los restos individuales no podemos discriminar entre posibles secuelas de raquitismo y otras alteraciones patológicas.

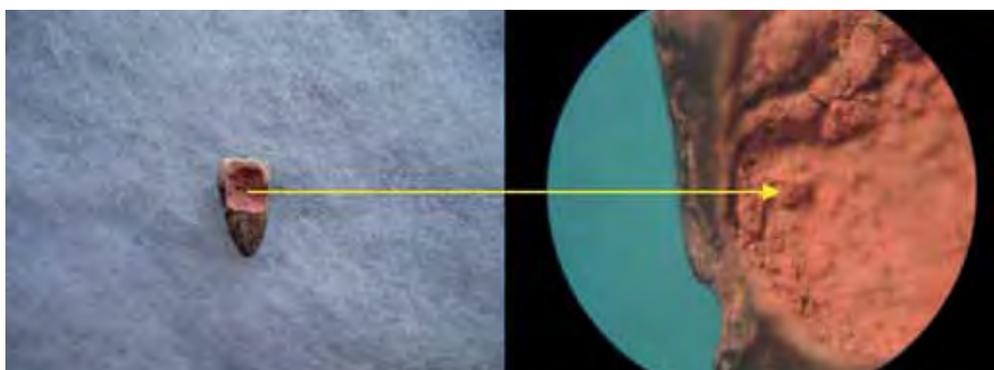
6.3.6. Tumores

La única evidencia identificada corresponde a un simple osteoma de botón en el peroné derecho de un adulto de sexo indeterminado. Se trata de una alteración de tipo benigno sin otras consecuencias.

6.3.7. Lesiones dentarias

a. Caries

Se trata de una enfermedad local que conduce a una destrucción progresiva de los tejidos duros dentarios a partir de la actividad microbiana en la superficie del esmalte (Nadal, 1987: 207; Ortner y Putschar, 1985: 437; Caselitz, 1998: 203), pudiendo progresar hasta la completa destrucción de la dentina y abriendo una vía para que las bacterias lleguen a los tejidos subyacentes (Cawson, 1983: 26). La aparición de lesiones cariosas requiere de un entorno ambiental acidificante, a partir de la presencia de ácidos procedentes de la fermentación de azúcares, presentes en los carbohidratos, por la acción de microorganismos de la flora bucal (Lukacs, 1989: 265; Caselitz, 1998: 203; White, 1991: 352; Mays, 1998: 146,148). Existe por tanto una clara relación de la caries con sistemas de subsistencia que tienen como base carbohidratos, los cuales, frente a las escasas transformaciones que las proteínas y las grasas experimentan en la boca, son degradados por diversos microorganismos (Cawson, 1983: 26) convirtiendo los productos de degradación en grandes cantidades de ácido láctico (Giunta, 1991: 34).



Láminas 6.29 y 6.30. (Adosado a E1) Caries molar (izquierda) y magnificación binocular de la cavidad x 10 aumentos (derecha).

Las lesiones cariosas identificadas en las piezas dentarias dominan en los molares y premolares y afecta al 6,19% del total de dientes (piezas observables). En el gráfico se observan las oscilaciones en la incidencia de la caries en distintas series del Cobre y el Bronce. Es habitual que en estas épocas las series se sitúen por debajo del 10%. Destacan las bajas cifras de la cueva natural de Iruaxpe I, muy lejanas de lo que suele ser propio de sociedades con una dieta rica en hidrocarburos, y que probablemente reflejen cierta variabilidad en las estrategias económicas, y el distinto peso de la agricultura según los grupos estudiados.

Figura 6.29. Distribución de la caries de La Molina (% piezas afectadas sobre el total de piezas permanentes) en relación a series prehistóricas

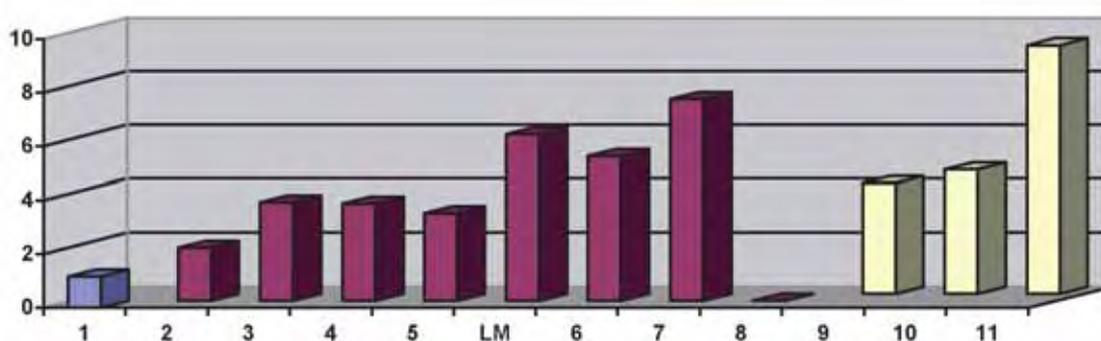
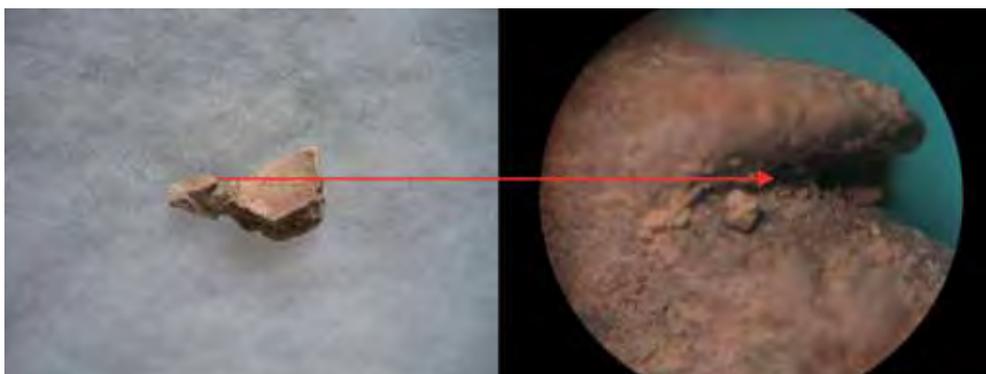


Tabla 6.18. Yacimientos de procedencia de las series esqueléticas

YACIMIENTO	PERIODO	REFERENCIA
1. ALH GRANADA	Neolítico	(SÁNCHEZ Y BROBEIL 1979)
2. CGREAL	Cobre	(GARCÍA SÁNCHEZ 1961)
3. GORAFE	Cobre	(GARCÍA SÁNCHEZ 1961)
4. CUEVA DE LA PRESA	Cobre	(CARRASCO ET AL 1979)
5. CASTILLEJA DE GUZMÁN (TUMBA 5)	Cobre	(LACALLE ET AL 1999)
6. CATALUÑA	Cobre	(CHIMENOS 1990)
7. COCENTAINA	Cobre	(CLOQUELL 1996)
8. IRUAXPE I (ETXEBERRÍA 1987) (CUEVA NATURAL)	Cobre	(ETXEBERRÍA 1987)
9. CAST ALTO (ORTEGA ET AL 1996)	Bronce	(ORTEGA ET AL 1996)
10. BRONCE A ORIENTAL (ORTEGA ET AL 1996)	Bronce	(ORTEGA ET AL 1996)
11. CATALUÑA	Bronce	(CHIMENOS 1990)
LM-LA MOLINA	Cobre	(LACALLE Y GUIJO 2004)

b. Cálculo

La calcificación de la placa bacteriana fijada sobre todo en la zona cervical de los dientes, da lugar a depósitos (cálculo o tártaro) (Cawson, 1983: 108) que actúan como agentes irritantes de las encías. El cálculo o sarro suele asociarse al desarrollo de la enfermedad periodontal (ver punto siguiente) al provocar la inflamación de los tejidos blandos que rodean al diente (Lukacs, 1989: 267). Existe una clara controversia en la consideración del entorno ambiental que pudiese favorecer la fijación de sales de calcio entre quienes ven en el origen una dieta dominante de carbohidratos y entre aquellos que consideran a las proteínas como el factor causal.



Láminas 6.31 y 6.32 (ZN) Cálculo cervical en un incisivo (izquierda) y magnificación binocular x 10 de la zona cervical (derecha).



Lámina 6.33. (E1) Cálculo en las piezas 46 y 47.

El 5,55 % de las piezas dentarias conservadas presentan depósitos de cálculo cervical: 2,38,% correspondiente a molares, 1,59 % a caninos y 1,59 % a incisivos. Estimamos que la incidencia del cálculo sería mayor y que nos encontramos ante una subrepresentación por su desprendimiento póstumo.

c. Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal es una respuesta inflamatoria ante agentes irritantes (Zivanovic, 1982: 210; Ortner y Putschar, 1985: 442) de las encías y que desemboca en la recesión del hueso alveolar en el que se alojan los dientes. El resultado en el esqueleto es el progresivo descalzamiento del diente, el aumento de su movilidad y la ulterior pérdida (Cawson, 1983: 89), siempre precedido todo ello por la gingivitis o inflamación de los tejidos blandos. Aunque pueden intervenir diversos elementos causales, como el desgaste, deficiencias nutricionales y otras patologías, destaca sobre todo la influencia de la placa bacteriana.

Las evidencias de enfermedad periodontal constatadas en el grupo estudiado afectan al 1,59 % de las piezas dentarias y localizándose los únicos casos en incisivos. La baja cifra se debe en parte a que la mayoría de las piezas dentarias no se encontraron con sus respectivos alveolos, lo que imposibilita la identificación de esta patología.

d. Pérdidas dentarias antes de la muerte

La pérdida de una pieza en vida se infiere por la reabsorción parcial o total de la cavidad alveolar en la que se aloja el diente. Sólo identificamos este hecho en dos piezas dentarias, incidencia que estimamos que se hallaría totalmente por debajo de la realidad si tenemos en cuenta los escasos soportes alveolares susceptibles de observación.



Lámina 6.34. (ZN) Pérdidas dentales ante mortem en la hemimandíbula derecha.

e. Desgaste

El desgaste de la superficie oclusal a un nivel que pudiera considerarse importante sólo se ha identificado en el 2,38 % de los dientes, dos tercios de los casos en molares y uno en caninos.



Lámina 6.35. (ZN). Desgaste diferencial entre M1 superior izquierdo y M1 inferior izquierdo.

6.3.8. Osteoporosis

En la zona 1 (ZI) se identifica una porción de hueso sacro, correspondiente a la superficie articular de la primera vértebra con la última lumbar y parte del ala izquierda. La superficie articular presenta una morfología cóncava, sin que se aprecien evidencias de fractura. Coincidiendo con ese hecho el tejido esponjoso presenta una marcada pérdida de calidad, con pérdida de la densidad de los espacios trabeculares. Esa morfología del sacro puede interpretarse como secundaria a osteoporosis, en la cual las vértebras pueden adoptar la llamada morfología de vértebra de pez.



Láminas 6.36 y 6.37. (ZI) Vista anterior del sacro con depresión de la cara articular en relación a osteoporosis y concreciones calcáreas.

6.4. CONTEXTO, RITUAL Y FUNCIONAMIENTO DEL ESPACIO DEPOSITACIONAL

La interpretación de los procedimientos rituales habrá de tener en cuenta los diagnósticos individuales y de las piezas aisladas: identificación del mínimo número de individuos y tipos de hueso en todo el espacio de la tumba y en base a las áreas definidas. Sin embargo, el estudio de estas evidencias óseas debe arrancar de la identificación de una serie de procesos postdeposicionales que influyen directamente en la conservación y condicionan las relaciones entre los huesos, pudiendo enmascarar los procedimientos rituales y las características vitales del soporte óseo, introduciendo nuevos significantes, y limitar las posibilidades diagnósticas.

6.4.1. Alteraciones ambientales del soporte óseo

a. Aire y agua

Los restos muestran importantes modificaciones en forma de grietas y fisuras de diferente intensidad, relacionadas con el directo impacto sobre el hueso de cambios de humedad y temperatura, que determinan alternancia de contracciones y dilataciones. Partiendo de cambios iniciales leves que determinan fisuras muy superficiales (lámina 6.38), los daños progresan a defectos cada vez más penetrantes con una progresiva eliminación de la cortical externa (lámina 6.39) por desprendimientos de lascas superficiales (láminas 6.40 y 6.41). El proceso continúa en la formación de grandes bloques prismáticos en toda la profundidad de la cortical (lámina 6.42), culminando en los desprendimientos de estos bloques o de lascas en toda la sección del hueso (lámina 6.43). La acción del agua redondea los bordes de rotura del material (lámina 6.44), aumentando las discrepancias entre las zonas de contacto originales. El carácter higroscópico (alta capacidad de absorber el agua) del hueso favorece su dilatación en un entorno húmedo y su contracción en un microclima más seco. La acción del aire y las sales solubles interactúan en cuanto que la alternancia de humedad y temperatura determina la fisuración del hueso y la cristalización de las sales en el momento en que la humedad relativa desciende.

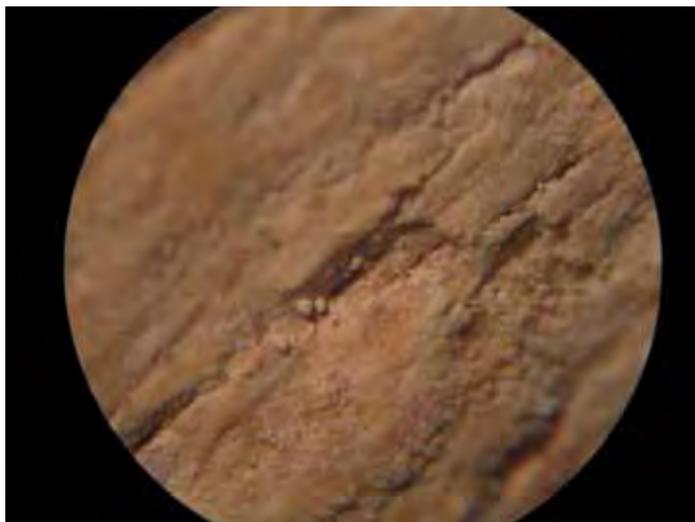
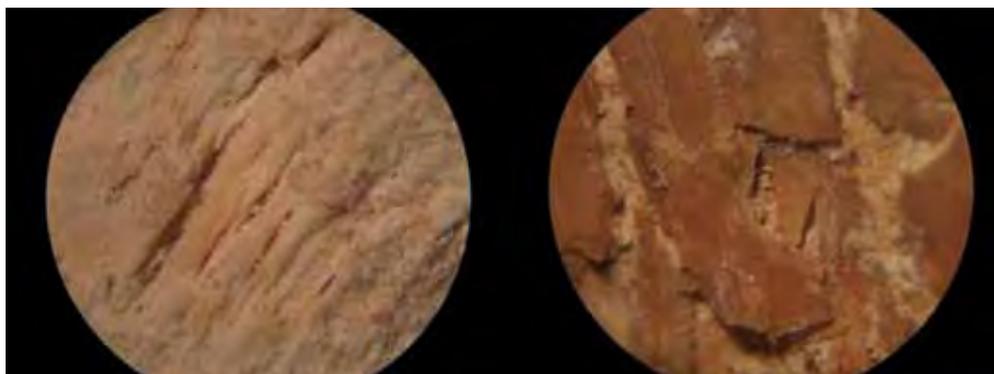


Lámina 6.38. Alteraciones aerobias (x 10).



Láminas 6.39. y 6.40. Alteraciones aerobias (x 10). Fisuras superficiales y descamaciones.

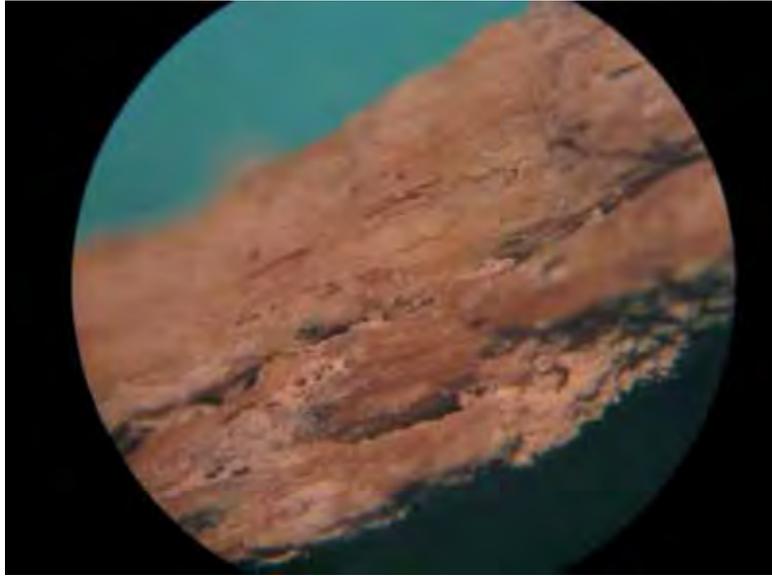


Lámina 6.41. Alteraciones aerobias (x 10). Fisuras penetrantes.

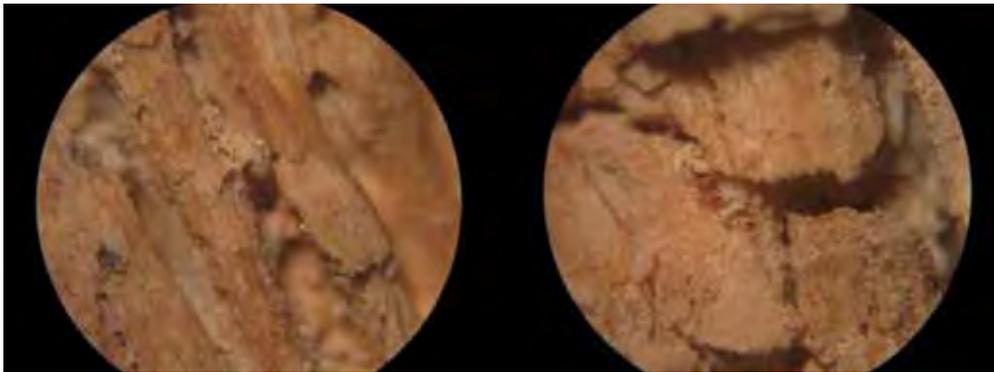


Lámina 6.42. y Lámina 6.43. Desprendimientos prismáticos y roturas por alteraciones aerobias (x 10).

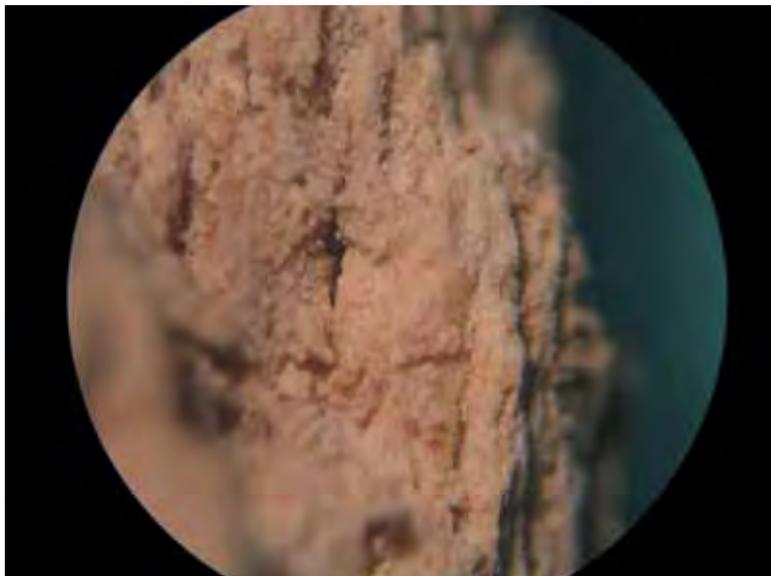


Lámina 6.44. Redondeamiento de aristas por fenómenos de disolución (x 10).

Este tipo de alteraciones crea falsas imágenes patológicas simulando periostitis. Incluso un mismo hueso puede presentar una exposición diferencial a la acción combinada del aire y el agua en una zona y en otra verse afectado por precipitaciones minerales, implicando una morfología completamente diferente en esas zonas (láminas 6.45 y 6.46).

Aunque la evolución de estos procesos podría haber conducido a la completa pérdida de las evidencias osteológicas, su supervivencia se ve favorecida por la existencia de fenómenos de precipitación y deposición de concreciones sobre los elementos óseos. Estos depósitos actúan de aglutinantes entre las fisuras y de protección de los elementos intactos en algunos casos.



Lámina 6.45.

Lámina 6.46.

b. Precipitaciones calcáreas

En la mayor parte de las evidencias osteológicas se detectan depósitos minerales cuyo grosor, tamaño y morfología condiciona en gran medida las bases diagnósticas:

- Limitan las posibilidades de observación de la superficie del hueso, hecho que afecta en especial a la identificación de procesos infecciosos que pueden llevar sutiles cambios en la cortical externa
- Limitan la caracterización métrica del material antropológico
- Condicionan la observación de los procesos degenerativos vinculados a la edad en zonas como la superficie auricular del ileon y la zona púbica
- Explicarían en parte la destrucción del material al penetrar en el hueso y en las fisuras existentes en disolución y cristalizarse en el momento en que la humedad relativa descienda

En su repercusión positiva, aparte de los factores negativos reseñados anteriormente, diversos depósitos infiltrados en los intersticios constituyen una retención o aglutinante de las roturas óseas aerobias, previniendo la separación de lascas. La dureza de los depósitos formados ha imposibilitado su eliminación en el proceso de lavado del material.

La formación de depósitos minerales sobre la superficie del hueso presenta patrones diferenciales que podrían relacionarse según su morfología con diversos factores causales:

– Capas de caliza blanquecina sobre la cortical externa, pudiendo llegar a formar un fino estrato (lámina 6.47) o una gruesa placa sobre el hueso (lámina 6.48), pasando por depósitos intermedios



Lámina 6.47. (x10).

Lámina 6.48. (x 10).

– Sobreposiciones nodulares (lámina 6.49) localizadas o que pueden ocupar gran parte de un hueso (lámina 6.50).



Lámina 6.49.



Lámina 6.50.

– Las deposiciones calcáreas forman a veces filamentos o formas estrelladas (lámina 6.51).



Lámina 6.51.

– Convivencia de los tipos anteriores. En ocasiones los depósitos anteriores pueden convivir en un mismo hueso (lámina 6.52), con sobreposición de nódulos a capas finas de caliza (lámina 6.53) o viceversa.

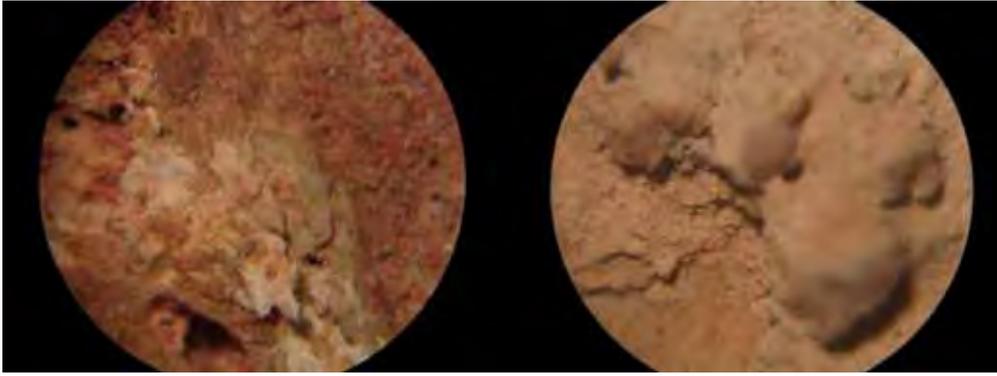


Lámina 6.52. (x 10).

Lámina 6.53. (x 10).

Las capas regulares desprovistas de nódulos, que presentan un grosor homogéneo en la superficie del hueso, podrían implicar la existencia de zonas estables donde dominan finas partículas en suspensión (¿inundación?). Las formaciones nodulares se podrían relacionar con fenómenos más localizados, que dependerían de la proximidad a rocas, a zonas de encharcamiento e incluso de la propia forma del hueso.

En muchas ocasiones esos depósitos están estratificados sobre las capas de pigmento o cinabrio (lámina 6.54), pudiendo presentarse en puntos aislados sin que se vean afectados por el contacto con el ocre (láminas 6.55 y 6.56). Ello prueba la mala solubilidad del pigmento rojo. Otras acumulaciones minerales sí aparecen manchadas con el pigmento rojizo.



Lámina 6.54.

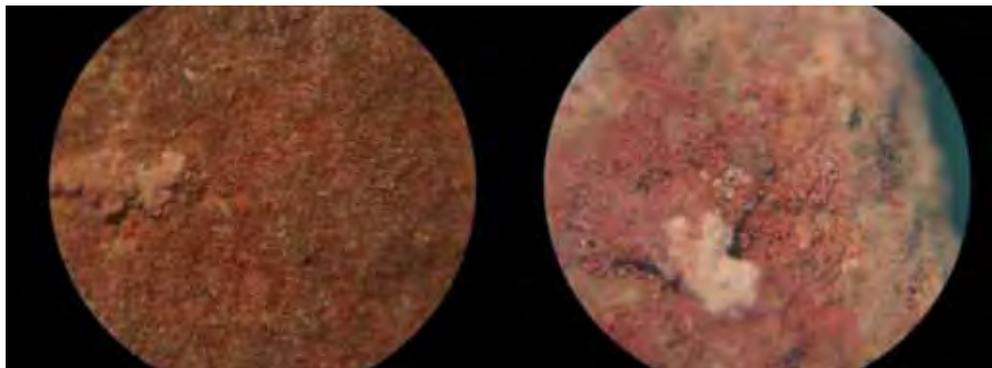


Lámina 6.55. (x 10).

Lámina 6.56. (x 10).

c. Daños mecánicos y desplazamientos

Los daños mecánicos que presenta el material óseo están ligados a dos factores fundamentales: la actividad antrópica durante el funcionamiento del espacio sepulcral y el desprendimiento de bloques de la roca del sustrato. El desprendimiento de bloques de la cubierta provocó el aprisionamiento de elementos óseos diversos y su aplastamiento. Plausiblemente, muchos de los desplazamientos pudieron originarse en un efecto de palanca causado por la caída del bloque. Exceptuando aquellas evidencias óseas aprisionadas bajo esos bloques creemos que la rotura de la mayor parte del material se relaciona con la propia actividad funeraria, al tratarse de un entorno sometido a constante reutilización y sin una fisonomía fija. La acción del aire y el agua se verían favorecidas a partir de estos daños mecánicos.

d. Actividad antrópica

La identificación de restos en conexión anatómica, con una muy variada conservación, en completa mezcolanza con evidencias desprovistas de relaciones anatómicas, nos habla de un entorno sepulcral en el que tienen lugar sucesivas inhumaciones, sin que en el curso de las mismas pueda detectarse intención alguna de preservar las connotaciones rituales precedentes.

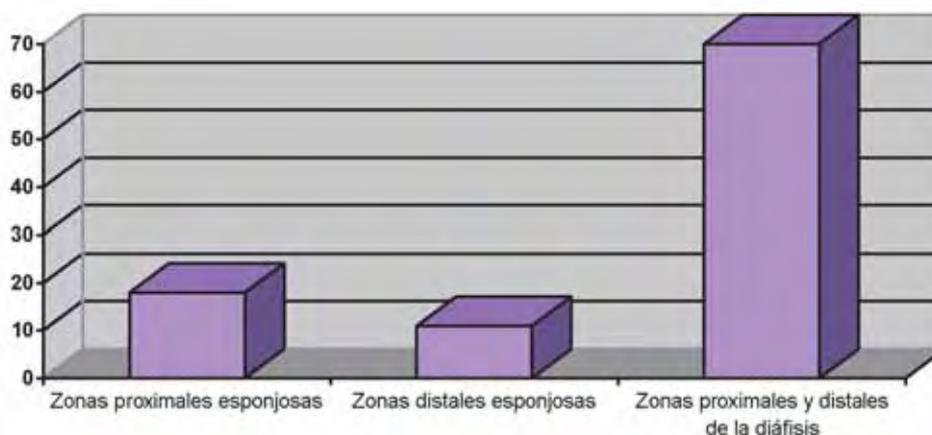
Sobre el terreno pueden definirse aparentemente dos áreas. La distribución de los restos y la frecuencia de elementos anatómicos nos mostrarán una continua inestabilidad de los depósitos desde el primer al último enterramiento, si bien cabe hablar de un comportamiento diferenciado en las dos áreas definidas, sin que la actividad antrópica en cada una de ellas, ligada a la reutilización funeraria, contamine a la otra. Esa constante presencia del hombre, con el continuo desplazamiento de inhumaciones previas por nuevas inhumaciones, parece respetar esos dos ámbitos.

e. Pérdidas diferenciales de tejido óseo

La caracterización del depósito osteológico en lo que se refiere a su conservación será tratada fundamentalmente en la caracterización ritual y en la descripción del funcionamiento del espacio de inhumación. Sin embargo, hay que resaltar la conservación diferencial favorable del tejido compacto frente al tejido esponjoso. Podemos hablar de una clara subrepresentación de las zonas articulares o provistas de tejido esponjoso, cuestión que creemos está muy ligada a las profundas alteraciones mecánicas ligadas a la actividad antrópica y al propio entorno geológico. Tomando como referencia los elementos mayores del esqueleto apendicular podemos observar la diferencia entre la

conservación del tejido esponjoso de las zonas proximal y distal y las zonas distales y proximales de la diáfisis (figura 6.31).

Figura 6.30. *Conservación de zonas del esqueleto apendicular
(% sobre evidencias esperadas en base al total de individuos)*



La supervivencia del tejido esponjoso en el caso de los huesos largos mayores no alcanza, pues, ni el 20% de las evidencias aguardadas sobre número total de identificaciones individuales.

6.4.2. El depósito osteológico: consideraciones rituales y comportamientos zonales

a. Caracterización del depósito desde la frecuencia anatómica

La confusión suele dominar en las interpretaciones de las sepulturas colectivas. Son usuales las referencias sobre el carácter colectivo, secundario, primario u osario sin una claridad sobre sus implicaciones a nivel anatómico. Al afrontar la caracterización del depósito osteológico, nos encontramos con una serie de evidencias finales registradas en el proceso de excavación y una dinámica funeraria, que puede o no asimilarse a ese resultado final, y que puede ser similar o radicalmente diferente de la intencionalidad ritual o deposicional de partida.

Los procesos postdeposicionales no antrópicos han tenido una importante influencia en la conservación del material osteológico pero su peso específico es menor en la dispersión del material. Salvo la hipotética posibilidad, no demostrada por el deterioro del material que impide detectar marcas, de intrusiones de carroñeros o roedores, los agentes abióticos y bióticos no humanos no tienen una influencia decisiva en las relaciones anatómicas o, dicho de otro modo, en la configuración final del espacio sepulcral.

¿Nos encontramos ante inhumaciones primarias o secundarias? El registro del espacio funerario nos ha permitido identificar un total de 7 conjuntos articulados en relación a los 10 individuos detectados. En uno de los casos nos encontramos con la posibilidad de que la conexión anatómica conservada (individuo 7) no sea producto de la intencionalidad ritual. La ausencia de conexiones anatómicas costovertebrales, la morfología de las vértebras, muy susceptibles a rodamientos accidentales, justifican únicamente que

hablemos de un segmento articulado provisto de retenciones blandas, lejos de cualquier interpretación ritual. En los restantes casos dominan las relaciones anatómicas entre elementos de la extremidad inferior. La posición lateralizada le confiere sin duda una mayor estabilidad deposicional, aunque estimamos que en algún caso la zona torácica ha cedido al estímulo gravitacional. En todo caso, la dinámica sepulcral tendrá importantes consecuencias en la progresiva ruptura de estos conjuntos.

En consecuencia, en seis de los diez individuos identificados en el espacio de inhumación queda demostrada una conexión anatómica. La lectura de las relaciones entre los diversos elementos óseos no revela incompatibilidades o discrepancias que nos hablen de una modificación de las posiciones que presentan. La orientación de los elementos conservados y las relaciones anatómicas de éstos nos permiten contextualizar las evidencias ausentes.

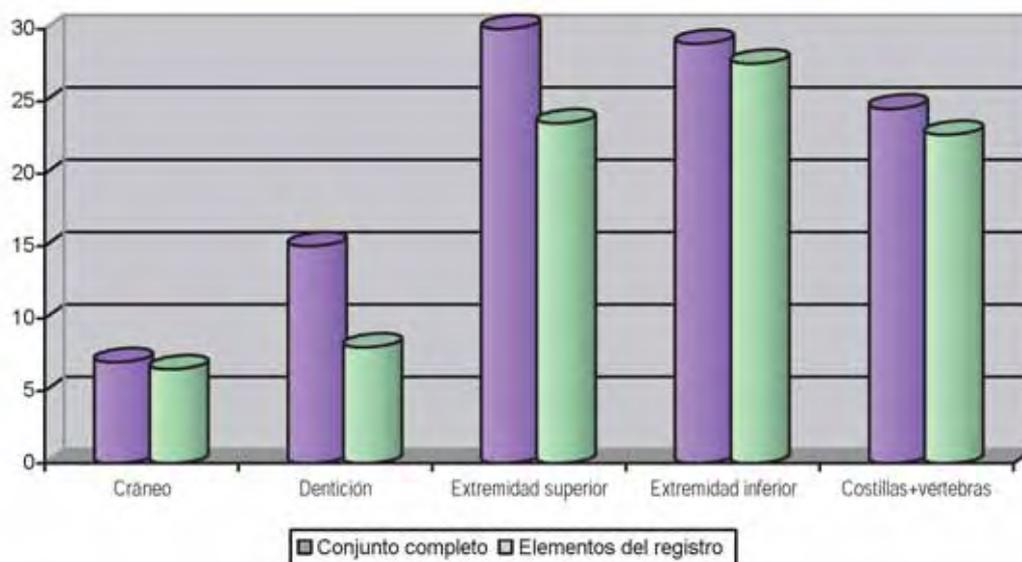
Ante la ausencia de inhumaciones primarias completas y la total descontextualización anatómica de tres individuos, ¿podemos poseer una seguridad de que originalmente se produjeron inhumaciones primarias en todos los casos?, ¿cuáles pueden ser los fundamentos que nos permitan demostrar esa posibilidad ante la magnitud de las alteraciones postdeposicionales inducidas por la propia mano del hombre?

La frecuencia de elementos anatómicos en relación al número de individuos identificados es directamente proporcional al carácter primario original de un contexto o de su carácter de depósito secundario. Refiriéndonos al contexto sepulcral y no a entidades individuales, utilizamos el concepto de primario para designar aquellas realidades antropológicas completamente articuladas que se depositan en este espacio, aunque posteriores modificaciones *in situ* alteren esas conexiones. Ello implica un mantenimiento de unas frecuencias anatómicas.

Frente al depósito primario, el secundario designa realidades anatómicas que perdieron sus conexiones anatómicas en un lugar diferente. Este tipo de depósito suele caracterizarse por una frecuencia en la caída de representatividad de elementos como manos, pies y huesos pequeños en general, con una composición del conjunto osteológico dominado por los huesos mayores.

Si consideramos que el esqueleto humano se compone de una serie de huesos resulta fácil discernir la proporción de huesos que corresponden al total de individuos identificados. Nuestras actuaciones en osarios medievales nos han permitido detectar ausencias de elementos de manos, pies, vértebras y dientes muy por debajo de la cantidad esperada en base al número de individuos, llegando al 5–10% del total en el caso de manos y pies. Al abordar la proporción entre sí de los elementos de un esqueleto (relación cuantitativa) y la proporción que muestran los componentes de la sepultura objeto de análisis en base al total de individuos identificados (figura 6.32), encontramos las mayores diferencias en la dentición. Las restantes zonas anatómicas no muestran diferencias significativas con la proporción que tienen esos sectores en un conjunto articulado.

Figura 6.31. Comparación entre la proporción de elementos anatómicos del registro y un conjunto anatómico normalizado (% sobre cantidad de elementos óseos)



Sobre el total de referencias individuales (N=10), los elementos mayores del miembro superior tienen en la escápula la evidencia con un menor porcentaje de identificaciones individuales. La fragilidad de este hueso tiene sin dudas un papel primordial en su menor peso específico frente a los demás huesos, los cuales fundamentan el 70% de las identificaciones, con la excepción del cúbito que alcanza el 100% (figura 6.33).

Figura 6.32. % identificaciones por elementos esqueléticos en la extremidad superior (sobre total de individuos)

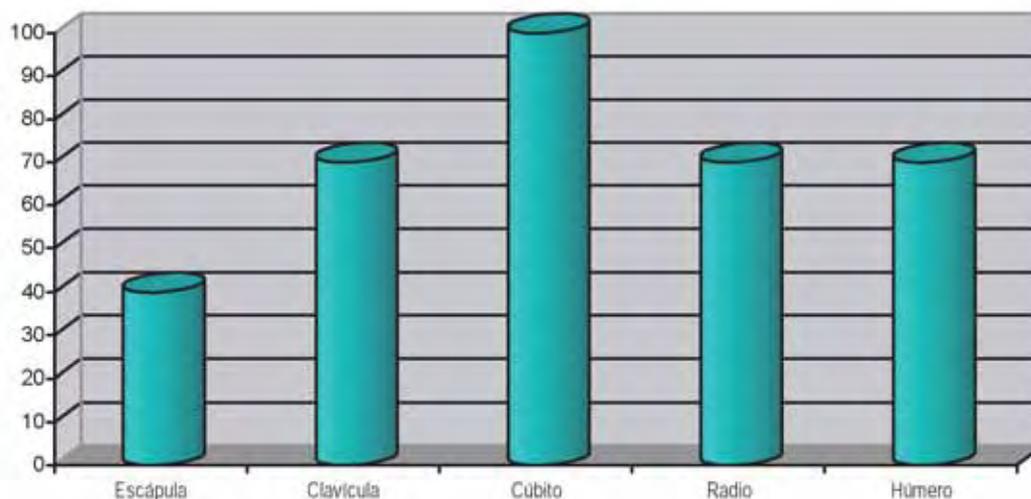
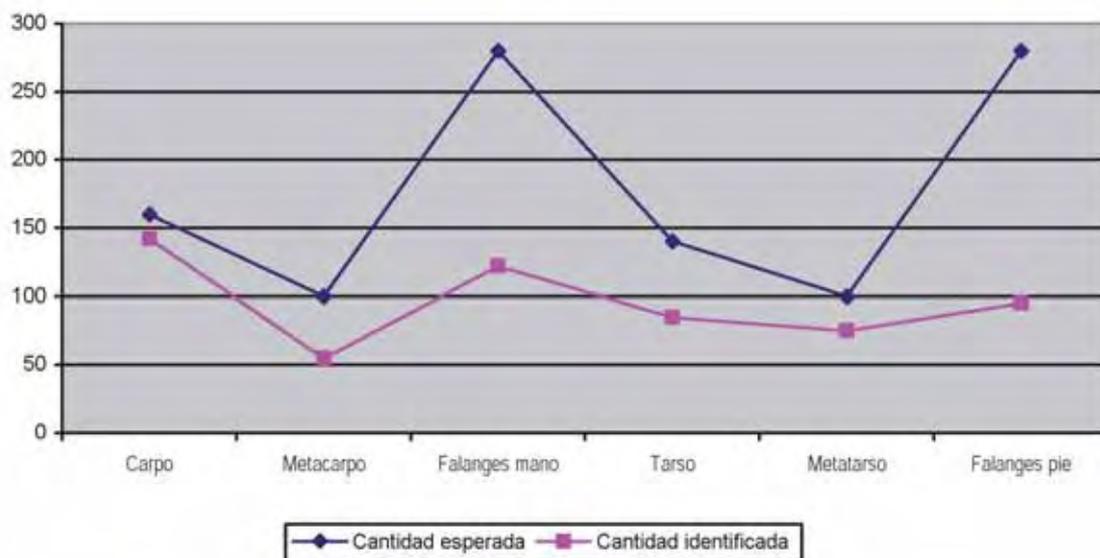


Figura 6.33. Elementos de manos y pies identificados en relación al número de elementos previstos a partir del mínimo número de individuos



La cantidad registrada de los elementos de manos y pies (figura 6.34) en relación a la cantidad esperada muestra claras similitudes en el carpo y metatarso, seguidas del tarso y metacarpo. La menor representación se detecta en los elementos falángicos de ambas extremidades. En todo caso, la presencia de estos elementos está muy por encima del 5–10% en relación al número de individuos que podemos detectar en contextos claramente secundarios.

La proporción entre los elementos anatómicos registrados y su semejanza con la que guardan las piezas de un conjunto articulado, junto con la representación registrada en relación a la esperada de elementos de manos y pies, nos están hablando de un contexto que mantiene las cantidades de piezas y las proporciones entre estos mismos elementos muy lejanas a las características de contextos secundarios, en los cuales la discriminación de los elementos pequeños es mayor. Podríamos hablar de una deposición primaria ulteriormente modificada o descontextualizada por los procedimientos rituales, pero nunca de un contexto de inhumación en el que originalmente se depositasen restos desprovistos de conexión anatómica. Las pérdidas de representación anatómica deben entenderse a la luz de la propia dinámica interna del depósito y al impacto de los procesos postdeposicionales.

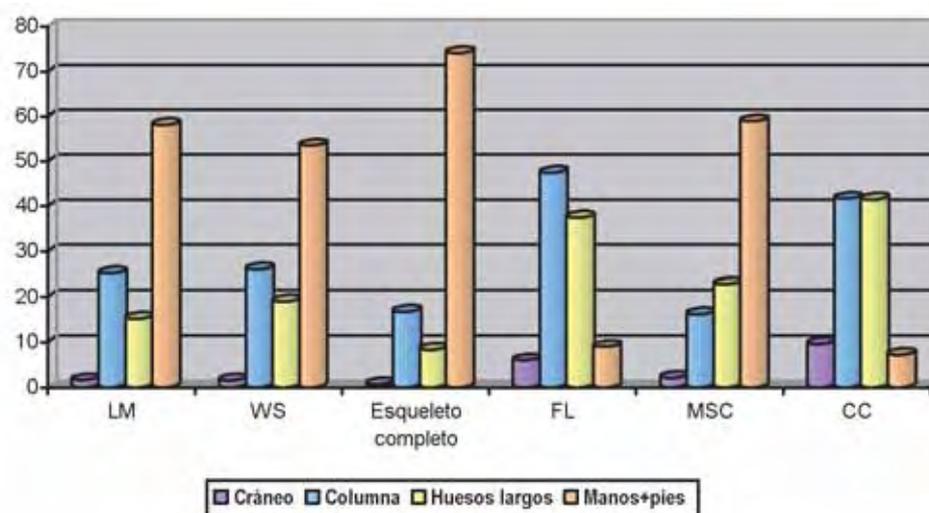
La diferencia entre un depósito cuyo resultado último es el producto de la remoción in situ de enterramientos primarios y un depósito secundario, conformado por la traslación desde la sepultura primaria de evidencias esqueléticas, puede ser expresada además en la proporción que debería darse entre los huesos que componen un esqueleto.

En consecuencia, resulta factible abordar el análisis de contextos de diverso tipo partiendo del conocimiento de las proporciones que deberían guardar los componentes de un enterramiento primario. Junto a las evidencias de La Molina recurrimos al análisis comparativo de material esquelético de diversos yacimientos conformados por grandes osarios, depósitos colectivos o espacios en los que se realizan inhumaciones durante un largo periodo de tiempo.

Tabla 6.19. Referencias históricas utilizadas

YACIMIENTO	REFERENCIA	CRONOLOGÍA	INTERPRETACIÓN DEL DEPÓSITO
Wayland Smithy (Oxfordshire) (WS)	Whittle et al 1991 (en Mays 1998)	3500–3400 a.C.	Inhumaciones primarias removida en su primer lugar de deposición
Fussell's Lodge (Whiltshire) (FL)	Brothwell y Blake 1966 (en Mays 1998)	4000–2200 a.C.	Depósitos secundarios producto de traslaciones
Monasterio de Santa Clara (Sevilla) (MSC)	Guijo, J.M. y Lacalle, R. 2006	Siglo XIV–XV	Inhumaciones primarias removidas en su primer lugar de deposición
Cuartel del Carmen (osarios cripta del claustro) (CC)	Guijo, J.M. (1993)	Siglo XVI–XVII	Depósitos secundarios producto de traslaciones

Figura 6.34. Proporción de elementos esqueléticos en diversos contextos en relación a La Molina



En los dos casos en que los depósitos se interpretan como producto de traslaciones se constata la inexistencia de cualquier conexión o asociación anatómica y de la limitada presencia de elementos de pequeño tamaño. En aquellos casos en que se defiende una actuación antrópica en el mismo emplazamiento del depósito original se detectan conexiones anatómicas parciales o totales y la presencia de componentes esqueléticos de pequeñas dimensiones. Estos diferentes procesos de conformación de un depósito antropológico implicarán diferentes modelos en las proporciones de sus componentes.

La metodología común contempla la dificultad, no solo de identificar sino también de contabilizar, impuesta por el grado de fragmentación de ciertos huesos. Centrándonos en los huesos que más facilidades dan en su identificación y en su contabilización, resulta factible tomar como base los elementos mayores del esqueleto apendicular superior e inferior ($n=6$), las vértebras ($n=24$ con exclusión del sacro), el cráneo ($n=1$) y el total de elementos de manos y pies ($n=106$). Ese número de elementos puede ser expresado en proporciones en relación al total de los mismos. El resultado es que los componentes de manos y pies constituyen los elementos de mayor representación (más del 74 %) seguidos de las vértebras (casi un 17 %), huesos largos de mayor tamaño (poco más de un 8 %) y por último del cráneo (menos del 1 %).

La lectura de las proporciones que se dan entre los diversos elementos óseos, considerando de partida la situación ideal de un esqueleto completo, nos proporciona dos claros modelos. Uno de ellos, conformado por los depósitos donde se han detectado conexiones anatómicas parciales o completas junto a acumulaciones de huesos sin patrón alguno, está muy próximo a las relaciones que se establecen entre los elementos óseos de un conjunto articulado, con manos y pies como el sector más representado, seguido de columna, huesos largos y cráneo. Sólo en el yacimiento medieval de Santa Clara se invierte la posición de columna y huesos largos como única variación.

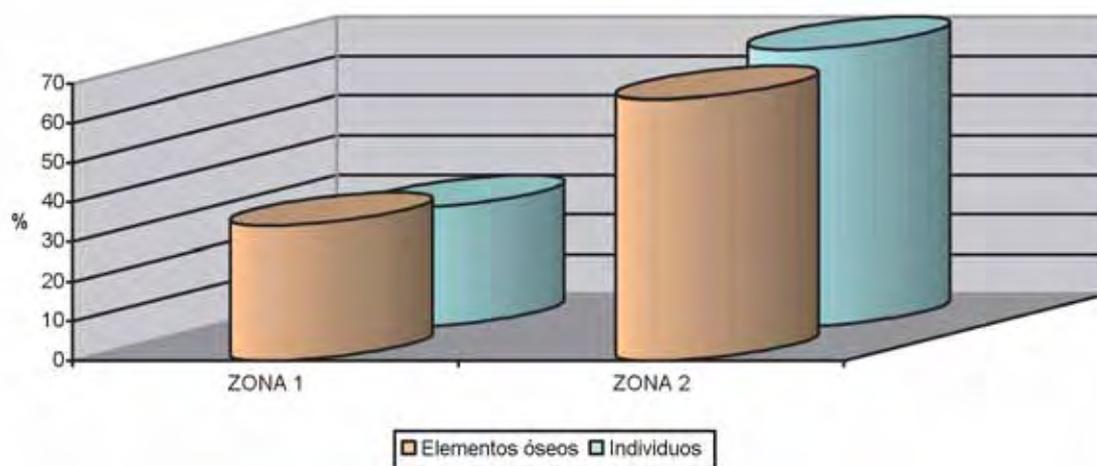
En un segundo modelo aparecen los yacimientos donde no se ha reconocido conexión anatómica alguna y en los dominan los elementos de mayor tamaño, como son las criptas de época moderna del Cuartel del Carmen de Sevilla y el yacimiento de Fussell's Lodge.

Resulta evidente el tipo de depósito al que corresponde el yacimiento objeto de estudio, debiendo atribuirse las pérdidas de elementos y zonas de los mismos a las circunstancias postdeposicionales, sin que ello modifique la correlación entre los huesos de manera significativa.

b. El funcionamiento ritual y la dinámica del depósito: la actividad antrópica en la conservación y fragmentación

No es posible ir muy lejos en la reconstrucción del orden en que se producen las inhumaciones. Las relaciones entre los conjuntos articulados o entre éstos y las zonas de individualización nos revelan asociaciones de sobreposición del individuo E1 sobre N1 y E4 (zona 1), mientras que en zona 2 sólo el individuo H1, plausiblemente la última inhumación, se sobrepone o corta a G6 y a G7. Sí podemos extraer algunas conclusiones si consideramos la distribución espacial de las evidencias osteológicas, una vez identificado el mínimo número de individuos, teniendo en cuenta la correlación entre evidencias anatómicas por tipos de hueso e individuos, tanto en la totalidad del espacio funerario como por zonas. En este caso, el entorno sepulcral ofrece dos ámbitos claramente diferenciados a los que hemos denominado zonas o áreas 1 y 2. Sobre el terreno presentaban una serie de diferencias en componentes esqueléticos y en la actividad antrópica, sea o no ritual. La distribución de elementos esqueléticos e individuos guardan las mismas proporciones en cada una de las zonas al mismo tiempo que señalan unas marcadas diferencias cuantitativas entre las mismas (Figura 6.36).

Figura 6.35. Proporción de individuos y elementos óseos por zonas (% sobre total de la sepultura)



Sin embargo, ¿puede hablarse de diferencias en la fragmentación o subrepresentación en relación a las evidencias esperadas que corresponderían proporcionalmente a los individuos identificados en cada zona? La correlación entre individuos identificados en cada área y el grado de fragmentación nos podría hablar de un tratamiento diferencial de las evidencias inhumadas en cada ámbito o en todo caso demostrar empíricamente una dualidad: la intensificación del uso de un espacio frente a la preservación intencional de otro.

El índice de fragmentación (figuras 6.37–6.39) expresa la relación entre individuos y evidencias anatómicas esperadas en base al número de individuos de cada zona, considerando las identificaciones anatómicas efectuadas. Así, la equivalencia a 1 expresa total identificación con las evidencias aguardadas y lo que está por encima de 1 expresa el grado de fragmentación (considerando lógicamente la repetición anatómica y el número de fragmentos). Por debajo de 1 hablamos de representación por debajo de lo aguardado.

El grado de fragmentación revela claras diferencias entre las zonas 1 y 2. En los elementos mayores, como el coxal, fémur, tibia y peroné la fragmentación domina en la zona 2, coincidiendo con la mayor densidad ósea. La subrepresentación de elementos o localización por debajo de lo aguardado es mayor en la zona 1 y coincide con los elementos de menor tamaño: rótula, tarso, metatarso y dedos. La considerable fragmentación de la zona 2 prueba una más intensa actividad antrópica en la misma.

Figura 6.36. Relación de elementos óseos de la extremidad inferior identificados y elementos óseos esperados según el mínimo número de individuos

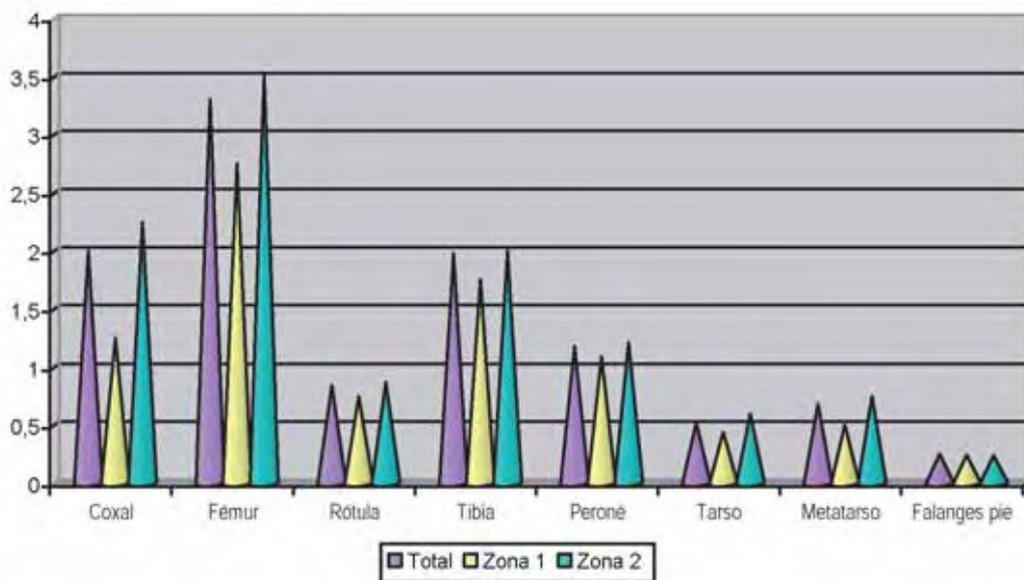
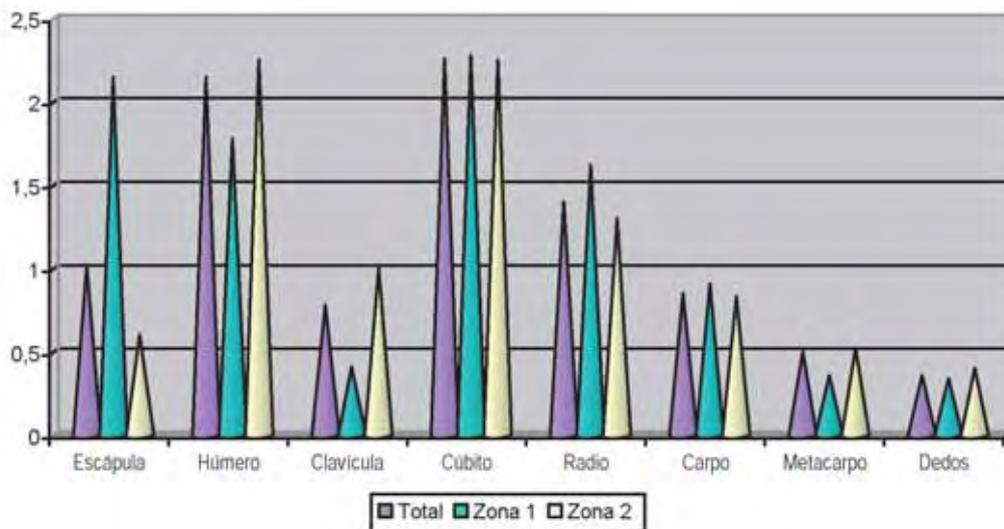


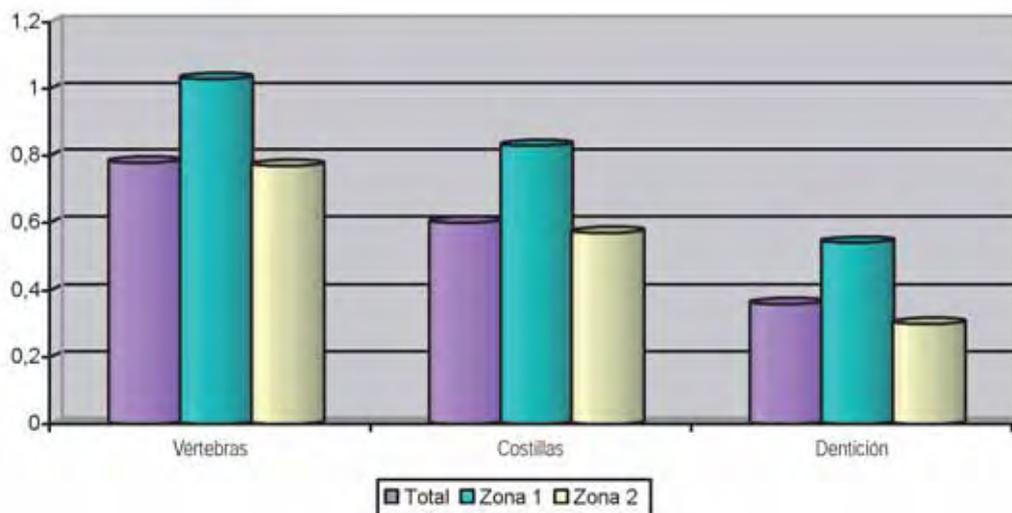
Figura 6.37. Relación entre elementos óseos de la miembro superior identificados y elementos óseos esperados según el mínimo número de individuos



Las menores representaciones de elementos se registran en el metacarpo y dedos, con un directa influencia del tamaño. Las mayores fragmentaciones de la zona 1 aparecen en escápulas, cúbitos y radios y en el húmero en la zona 1. La subrepresentación de clavícula metacarpo y dedos es mayor en la zona 1. El grado de representación de los diversos elementos de la extremidad superior arroja un balance algo más positivo en la conservación en la zona 2, con mayor fragmentación en la zona 1 de los elementos menos resistentes y pérdida de los elementos de menor tamaño y grosor cortical menor.

La correlación entre evidencias craneales presentes y evidencias craneales aguardadas nos indica un alto índice de fragmentación pero también una conservación mayor de elementos craneales, a diferencia de lo que puede ocurrir con el tejido esponjoso del esqueleto poscraneal, vértebras y componentes de manos y pies. En ello interviene sin duda la mayor susceptibilidad morfológica de la bóveda y esqueleto facial a las presiones. La fragmentación es mayor en la zona 1 (17,66) y menor en la 2 (8,71), con una media total de 11,4 fragmentos craneales identificados por encima de lo esperado.

Figura 6.38. Relación entre elementos óseos identificados del esqueleto axial costovertebral y dental y elementos óseos esperados según el mínimo número de individuos



El comportamiento del esqueleto costovertebral y de las evidencias dentarias nos habla de una subrepresentación en la zona 2. Las evidencias aguardadas en relación al número de individuos localizados son más aproximadas en la zona 1. La fragilidad del esqueleto costovertebral podría explicar su representatividad por debajo de los esperado en una zona como la 2, claramente afectada por una mayor actividad antrópica.

La dispersión del único individuo subadulto presente ilustra con claridad la dinámica a que se ven sometidas las inhumaciones primarias originales, con las consecuencias finales en el momento del hallazgo. Los restos de este sujeto (individuo 7) aparecen repartidas en doce áreas definidas sobre el terreno, ocupando una superficie de 1,5 metros cuadrados aproximadamente. La única persistencia de articulación se registra en tres elementos vertebrales dorsales. Huesos vecinos de una misma articulación se encuentran separados en un espacio de 1,5 metros cuadrados.

c. Presencia de cinabrio

El cinabrio como elemento ritual está presente en la sepultura objeto de estudio. Nuestros objetivos investigadores pasan por abordar su distribución siguiendo patrones anatómicos, zonales o relacionados con caracteres demográficos. Incluimos entre los huesos pigmentados por cinabrio aquellos en los que se presentan desde manchas aisladas (escasamente presentes) a una completa impregnación, pasando por impregnaciones de una cara o sector óseo.



Lámina 6.57. (N1) Perspectiva posterior de rótulas derecha e izquierda, con notable presencia de cinabrio en la izquierda.

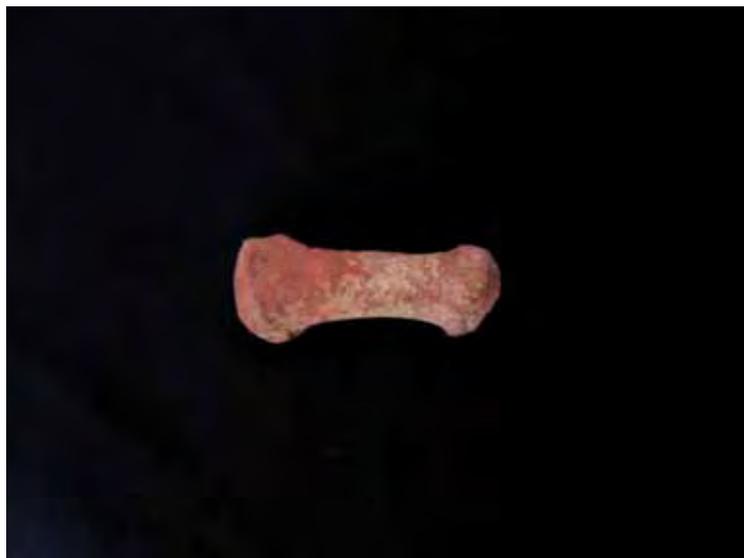


Lámina 6.58. (N1) Primer metacarpiano con adherencia de cinabrio.



Lámina 6.59. (N1) Vista general del carpo con adherencia de cinabrio.

Considerando la totalidad del espacio sepulcral y de todas las evidencias osteológicas, la presencia de cinabrio se asocia al 18,56 (N=294) de los elementos óseos identificados.

Figura 6.39. Distribución de los elementos pigmentados con cinabrio (%)

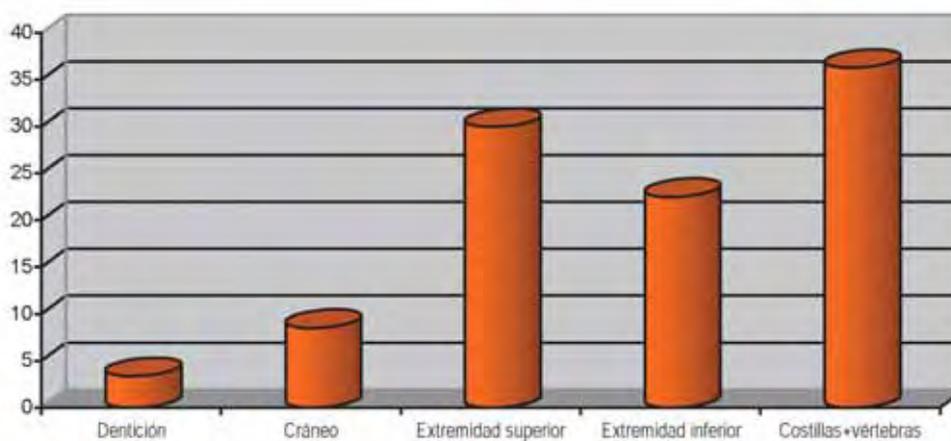
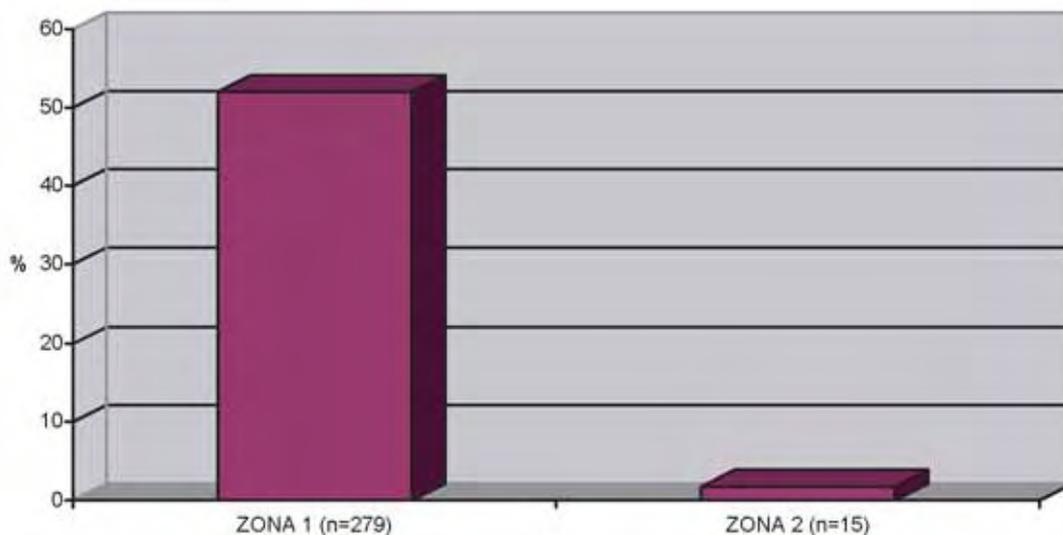


Tabla 6.20. Distribución del ocre por elementos óseos

Zona anatómica	% en relación al total con ocre
Dentición	3,40
Cráneo	8,54
Clavícula	1,02
Escápula	3,06
Húmero	3,06
Cúbito	4,42
Radio	2,72
Elementos mano	15,64
Vértebras	10,54
Costillas	26,19
Coxal	2,04
Fémur	3,06
Rótula	3,40
Tibia	1,36
Peroné	1,02
Pies	10,20

La distribución en base a las dos zonas definidas en la sepultura implica una clara diferencia entre los dos ámbitos al comparar la proporción de elementos pigmentados con cinabrio en relación al total de identificaciones por zona.

Figura 6.40. % de piezas con cinabrio en relación al total de cada zona



En la zona 1, sobreelevada en relación a la 2 y caracterizada en el registro antropológico por una menor densidad de evidencias osteológicas, el 93,19 % de las piezas provistas de cinabrio aparecen completamente impregnadas de esta sustancia, sin diferencia alguna en cuanto al dominio de un sector anatómico o zona del hueso. Junto a esta contundente estadística sólo en un 2,87 el ocre se localiza en la cara anterior de los huesos, en un 3,22 en la zona posterior y en 1,07 en la cara externa, hechos que podrían deberse a pigmentaciones localizadas por contacto accidental.

La presencia de cinabrio oscila entre pigmentaciones (lámina 6.60) o acumulaciones localizadas (lámina 6.61), impregnaciones de una zona del hueso, adherencias nodulares (lámina 6.62) y coloración generalizada de una pieza (proceso dominante) (láminas 6.63). Su presencia en zonas articulares denota impregnaciones de material esquelético, sin que podamos estimar una intencionalidad o su carácter accidental por contacto (lámina 6.64).

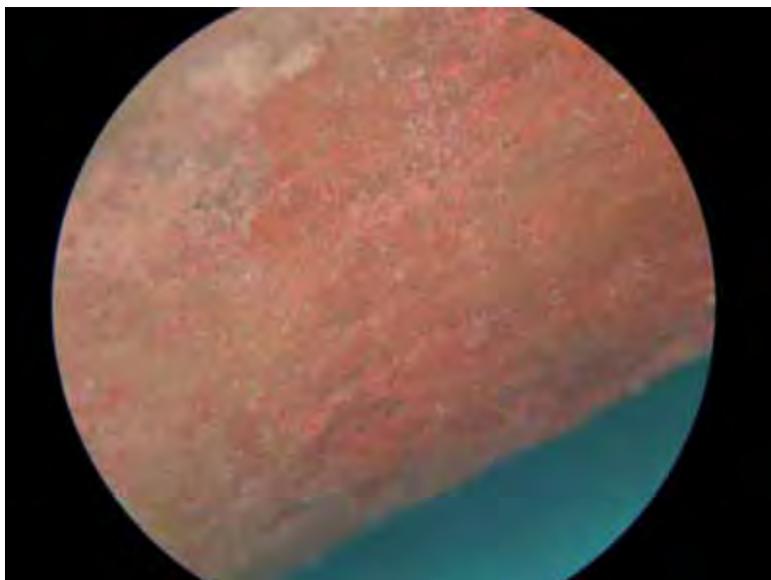


Lámina 6.60.



Lámina 6.61. (ZN) Radio izquierdo con pigmentación rojiza superficial por cinabrio.

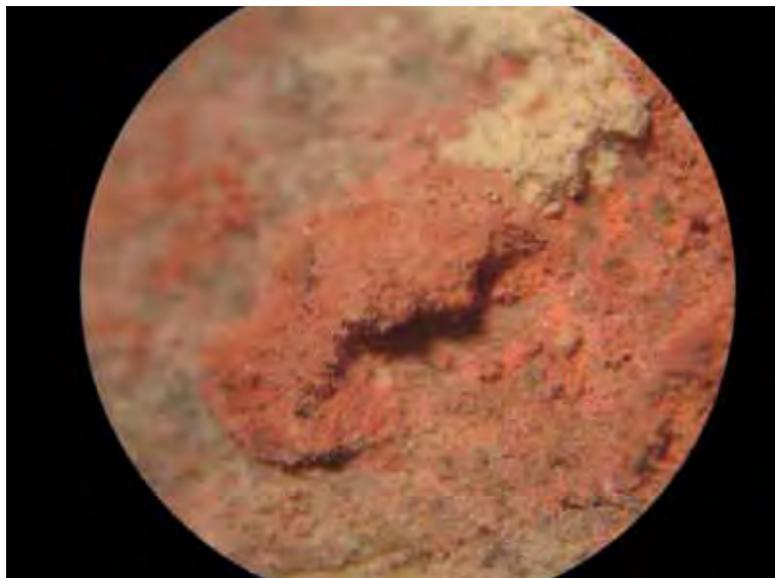


Lámina 6.62. (ZL) Húmero derecho. Depósito de cinabrio x 10.

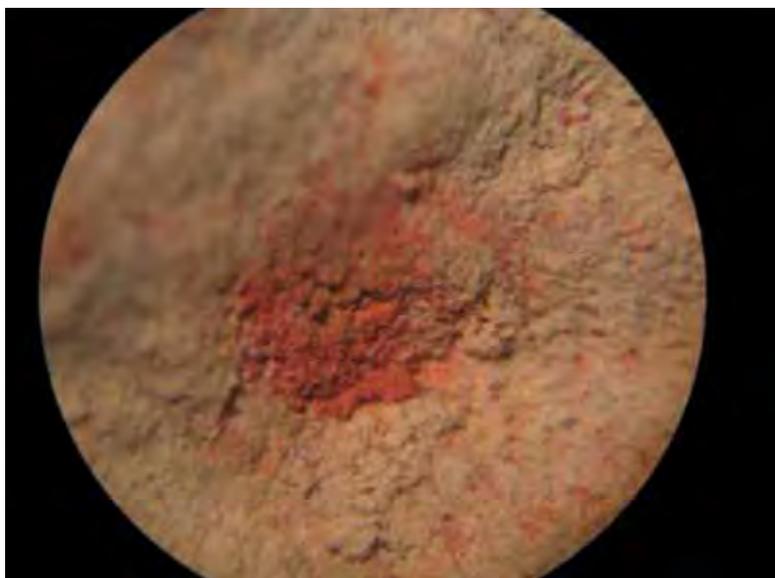


Lámina 6.63. (Asociado a G2) Depósito de cinabrio en la cavidad cotiloidea del coxal (x 10).

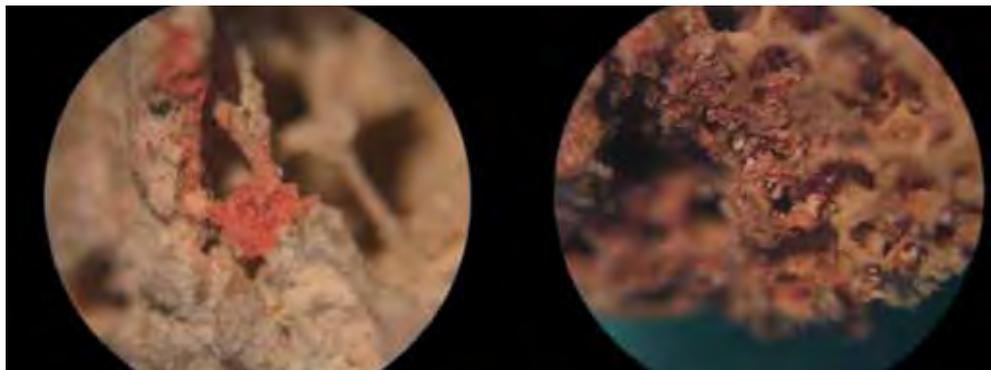


Lámina 6.64. (E1) Cinabrio en la cara posterior del húmero.



Lámina 6.65. (ZL) Zona púbica manchada de cinabrio.

Entre las evidencias osteológicas con cinabrio domina una impregnación externa, sin afectación del conducto medular, razón que apuntala la intención ritual y no un origen accidental. Considerando el grado de fragmentación, la hipotética existencia de impregnaciones por disolución en circunstancias postdeposicionales debiera haber implicado una mayor pigmentación de los conductos medulares de los huesos largos y del tejido esponjoso. La presencia en el tejido esponjoso se limita a los espacios más cercanos a las roturas a causa del simple contacto (láminas 6.66 y 6.77).



Láminas 6.66 y 6.67. (ZN) Radio izquierdo (izquierda) con pigmentación rojiza por cinabrio en una zona de rotura (x 10) y penetración de cinabrio en el tejido esponjoso de un fragmento de hueso carpiano (x 10).

En el caso del individuo 1, la impregnación de las concreciones calcáreas que cubren sus restos se asocia con partes de un mismo hueso también pigmentadas de rojo. El hecho de que detectemos superposiciones de esas precipitaciones sobre superficies óseas con cinabrio parece probar que la impregnación de los restos no ha tenido lugar a partir de hipotéticos transportes de sales durante los fenómenos de precipitación cálcica (lámina 6.68).

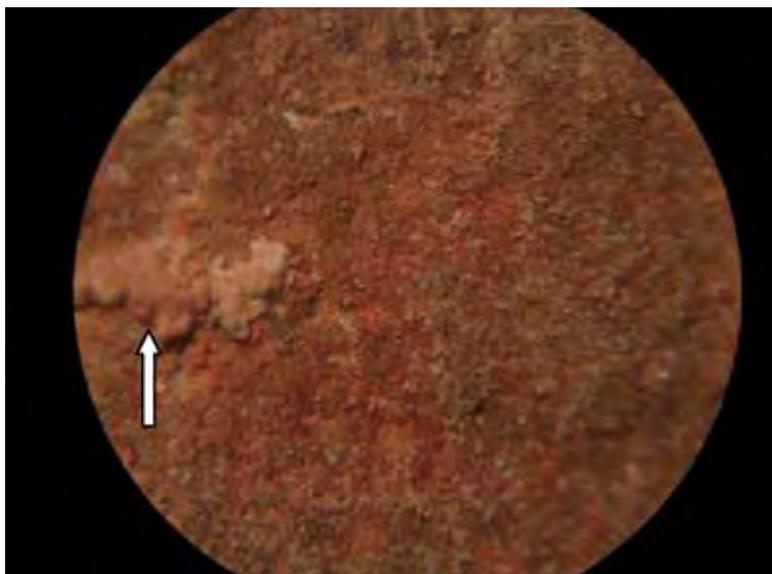


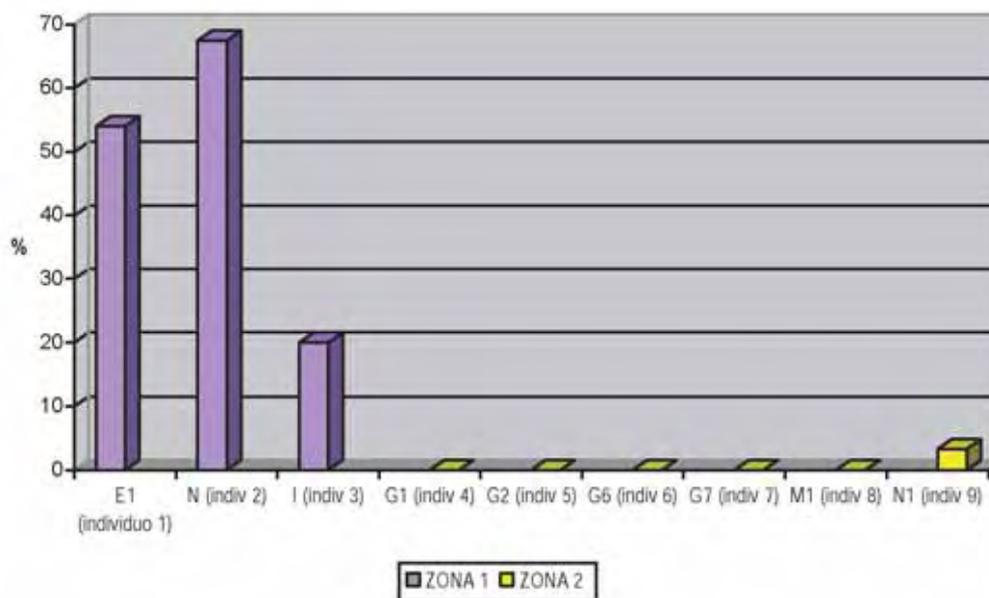
Lámina 6.68. (ZN) Cara posterior de la rótula derecha con impregnación de cinabrio (x 10).

En la zona 2, aunque la mayor parte de los huesos con cinabrio se encuentran completamente impregnados, las referencias estadísticas son demasiado débiles. En todo caso, la presencia de cinabrio en esta zona, coincidente con la mayor densidad ósea, puede considerarse accidental.

A nivel de atribuciones individuales puede hablarse de claras diferencias entre los conjuntos individuales de cada zona. En la zona 1 las tres individualizaciones de restos se asocian a la presencia de cinabrio, con una mayor presencia en el individuo 2, seguido

del individuo 1 y del individuo 3. En un análisis por áreas de la zona 1 y zona 2 podemos apreciar las claras diferencias entre las dos, representando cada una de esas áreas el entorno donde han podido individualizarse evidencias esqueléticas (figura 6.42).

Figura 6.41. Presencia de ocre en áreas de definición de conjuntos individuales (% sobre el total de restos de cada área)



La aplicación de cinabrio tiene lugar en la zona 1, coincidiendo con la menor densidad de elementos óseos y de individuos, mientras que en la zona 2 podría considerarse puramente accidental. El hecho de que los espacios medulares de la mayor parte de los huesos provistos de cinabrio en el tejido cortical externo no presenten este pigmento rojo, considerando las intensas alteraciones derivadas de la actividad antrópica, descarta que se aplique sobre material esquelético o que al menos presentara roturas de acceso.

Aunque contamos con ese argumento de una presencia de cinabrio en el interior de los huesos muy reducida, el principal razonamiento viene dado por la integridad del conjunto esquelético en el momento de la aplicación del pigmento. Considerando el funcionamiento de la cueva, al producirse una nueva inhumación los portadores del cuerpo se podrían encontrar ante conjuntos individuales bien preservados si su deposición fue reciente o el caso contrario, pasando por todo tipo de fases del proceso de descomposición.

Creemos más probable que el procedimiento de pulverización del cinabrio no se realiza de forma indiscriminada. Podría suponerse que el procedimiento es inmediatamente ulterior a cada inhumación, aunque no pueda evitarse el contacto con las inhumaciones precedentes. Según lo observado en esta cueva, la dispersión de cinabrio no es aplicable sistemáticamente a la totalidad de las inhumaciones efectuadas.

6.5. EL HOMBRE Y LA ACTIVIDAD ANTRÓPICA EN EL ESPACIO SEPULCRAL

6.5.1. *El funcionamiento del espacio sepulcral*

Desde la primera inhumación la cueva permanece accesible para sucesivas inhumaciones, hasta que se considera finito el grupo o parte del mismo para proseguirlas. Considerando este hecho, los cuerpos serían colocados en el piso de la cueva con la posición de la extremidad inferior quizás fijada de antemano mediante cuerdas. En el momento de colocarlos los inhumadores establecen una diferencia entre dos ámbitos de la cueva, de modo que en uno de ellos los restos son cubiertos por cinabrio y en el otro son colocados simplemente en el piso, con un menor cuidado en la preservación de las inhumaciones precedentes.

Entre una y otra inhumación el espacio sepulcral permanecería sellado pero sin que los restos humanos estuviesen cubiertos por sedimentos, salvo por desprendimientos hipotéticos. La descomposición de los cuerpos tendría lugar al aire y los gases derivados de la putrefacción crearían un entorno totalmente hostil para los inhumadores. Las pérdidas de los tejidos blandos estarían acompañadas de movimientos gravitacionales de diversos elementos óseos en el entorno inmediato en que fueron depositados. Las nuevas entradas de cuerpos ocasionarían notables desplazamientos horizontales e incluso apilamientos para hacer sitio a los cuerpos.

El entorno aerobio de la cámara sepulcral expondría el material óseo a daños por los cambios de humedad y temperatura, aunque no acontecerían mayormente hasta el periodo de cierre definitivo de la sepultura. Tras éste y hasta el momento en que fueron recuperados los restos, se acentuarían los daños derivados de las oscilaciones de humedad y temperatura. Los depósitos de sales minerales irían cubriendo la mayor parte del material y los desprendimientos de las paredes y techumbre aumentan los daños en forma de aplastamientos y desplazamientos verticales y muy puntualmente ocasionaría desplazamientos verticales. En este lapso temporal la cueva sufriría continuas infiltraciones de agua.

6.5.2. *Carácter del depósito*

a. Tipo de enterramientos

La frecuencia anatómica, en base a la proporción de elementos que deberían corresponder a un esqueleto completo, tamaño de diversos elementos así como los conjuntos articulados presentes, revelan una deposición original de tipo primario o inhumación de individuos en conexión anatómica.

b. Intencionalidad

Frente a depósitos en los que no existe una intencionalidad funeraria las características de la cueva artificial de Lora de Estepa no deja lugar a dudas sobre este hecho, como prueban las mencionadas frecuencias anatómicas, los conjuntos articulados y el tratamiento de los restos.

El contraste más claro lo encontramos en contextos calcolíticos de Valencina de la Concepción (Lacalle y Guijo, 2002), cuyas características apuntan a depósitos que nada tienen que ver con una intencionalidad funeraria y sí quizás con desechos en los que se concede igual tratamiento a fauna que a restos humanos. En un silo excavado en el

yacimiento de Matarrubilla se identificó la presencia de macrofauna en una proporción superior al 50% de las identificaciones óseas, con evidencias humanas totalmente aisladas, sin que exista una proporción lógica con los elementos de un conjunto articulado y con una casi total ausencia de elementos de manos, pies y columna.

c. Diacronía

El diverso grado de conexión anatómica de los restos y de las relaciones articulares, una vez fundamentado el carácter primario del depósito de cada individuo, prueba una sucesión de enterramientos en un lapso temporal determinado y descarta su sincronía. Esta interpretación sincrónica de los depósitos colectivos, recurriendo a catástrofes o episodios bélicos que determinan inhumaciones grupales o en masa, ha sido también un argumento muy utilizado sin demasiada fundamentación empírica, salvo en casos concretos.

6.5.3. Procedimientos rituales

a. Posición del cuerpo

Domina en casi todas las evidencias articuladas el decúbito lateral, con mayor frecuencia sobre el lado izquierdo. Los casos donde se registran posiciones claras revelan la flexión o hiperflexión de los cuerpos en su extremidad inferior.

b. Orientación

Cráneo

Dentro de un dominio exclusivo de la orientación de la coronilla o vértex hacia el este, es más frecuente que la calota craneal apunte al Sudeste seguida del Este y Noreste. En el espacio de la cueva coincide con una orientación dominante de la cabeza hacia la entrada y de los pies hacia el interior.

Esqueleto facial

Son más frecuentes las orientaciones al sur, con predilección por el suroeste, seguidas de la preferencia por el Norte y Noreste.

c. Diferenciación zonal

El funcionamiento del espacio sepulcral mantiene un tratamiento diferenciado entre dos zonas, en lo que respecta a las deposiciones funerarias:

Zona 1

Presenta la menor densidad de inhumaciones y se caracteriza sobre todo por el cinabrio que impregna la mayor parte de los restos, aplicado posiblemente de manera inmediata a la inhumación y no en una fase de avanzada descomposición. Las alteraciones antrópicas son menos intensas que la zona 2.

Zona 2

Representa el espacio de inhumación de mayor densidad de acumulación de restos óseos e individuos. Éstos aparecen desprovistos de cinabrio salvo en una mínima proporción que estimamos puramente accidental.

6.5.4. La comunidad encontrada

a. Número de individuos

Los conjuntos articulados definidos permiten la identificación de nueve individuos, cifra que asciende a diez al cruzar la información anatómica.

b. Características demográficas

La edad de muerte adulta, dada la corta serie, no permite conclusiones significativas. Sin embargo, destaca la escasa presencia de individuos subadultos junto a una proporcionalidad de ambos sexos.

c. Características paleopatológicas

No se identifican procesos patológicos que nos hablen de limitaciones funcionales significativas, al menos en lo que permite la conservación. Dominan los episodios críticos, secundarios a trastornos nutricionales u otras patologías, en el tercer, cuarto y quinto año de vida, posiblemente relacionados con los cambios de dieta derivados del destete.

6.6. LA CUEVA ARTIFICIAL DE LA MOLINA EN EL CONTEXTO DEL III MILENIO A.N.E.

Resulta conveniente hacer algunas precisiones sobre la definición e intencionalidad de los depósitos funerarios calcolíticos y establecer algunas consideraciones sobre las diferencias en el tratamiento de las inhumaciones. Es problemático determinar en muchas ocasiones la cronología de los enterramientos, puesto que las estructuras funerarias de uso múltiple o colectivo características del Calcolítico se inician en el Neolítico y siguen en uso durante la Edad del Bronce, caracterizándose por el uso sucesivo en el tiempo, con posibilidad de reutilizaciones de un mismo contenedor funerario.

En primer lugar conviene dejar claro que la mayoría de los depósitos funerarios calcolíticos son inhumaciones primarias posteriormente alteradas en mayor o menor grado. Lo habitual en una sepultura calcolítica es hallar restos en conexión anatómica, con un variado nivel de conservación, mezclados con restos óseos carentes de conexiones anatómicas. La causa es atribuible al uso continuado del mismo espacio funerario, conforme se producen las sucesivas inhumaciones, sin que se aprecie un interés por mantener la actitudes rituales precedentes.

En el mundo calcolítico se aprecian distintos usos funerarios. Por un lado, se distinguen las construcciones funerarias de envergadura, construidas con ortostatos pétreos o mampostería, o bien excavadas en el terreno, en forma de cuevas artificiales. En algunas zonas el enterramiento colectivo se efectúa en cuevas naturales. Por otro lado, se distinguen los depósitos funerarios hallados en silos, fosas, fosos o cabañas.

Los enterramientos en tumbas megalíticas y cuevas artificiales se distinguen por la mayor envergadura del contenedor, cuya construcción se efectuó para su uso funerario; por la importancia del ajuar tanto cuantitativa como cualitativamente, por la deposición ritual de los inhumados, con la constatación del uso del ocre/cinabrio en algunas ocasiones. Sobre la colocación de las inhumaciones hay que decir que la posición habitual de los enterrados es el decúbito lateral con flexión o hiperflexión de las extremidades. Podría entenderse que la razón de esa posición puede venir determinada por un mayor aprovechamiento del espacio sepulcral, pero el hecho de identificarla incluso en tumbas con un pequeño número de individuos apuntaría mejor a una intencionalidad ritual.

Las tumbas megalíticas/cuevas artificiales contienen un número de enterramientos que puede ir desde uno o unos pocos individuos a un mayor número de individuos, pudiendo alcanzar cifras de más de un centenar. Eso sí, el número máximo de individuos que

contienen las cuevas artificiales de las que se tiene constancia es inferior a los casos contabilizados en tumbas megalíticas. Responden normalmente a un uso funerario sucesivo de la tumba durante un período de tiempo, con la posibilidad de reutilizaciones. Se cita una excepción de uso simultáneo, San Juan ante Portam Latinam, en Laguardia (Álava). La apariencia que ofrecen los restos en ocasiones, es la de una total mezcolanza, por las alteraciones postdeposicionales, especialmente antrópicas, debida al uso continuo de la sepultura a lo largo del tiempo.

Junto a los enterramientos en construcciones funerarias propiamente dichas, se hallan otros en los rellenos de cabañas, silos, fosas o zanjas que difieren en cuanto al contenedor y normalmente en una menor atención ritual (Vargas, 2004: 44; Cabrero, 1990; Murillo, 1991; Ruiz Moreno, 1991; Martín y Ruiz Moreno, 1992). Muchos de ellos se interpretan como reutilizaciones con uso funerario de estructuras previas (Fernández Caro, 1991). Los elementos rituales quedan reducidos a su mínima existencia. En algunos casos no presentan ajuares (Fernández y Oliva, 1986), en otros sí se cita su presencia (Cabrero, 1990; Murillo, 1991), en algunos es difícil precisar si los materiales que acompañan al difunto son ajuares, o bien previos a la deposición funeraria. Se puede, por tanto, establecer diferencias, en lo referente a si la estructura es reutilizada (silo, fosa...) o de uso exclusivo funerario y en cuanto a la presencia o no de ajuar. No siempre se puede concretar la cronología exacta, lo cual incide en la valoración que se pueda hacer de la composición de los contextos funerarios y de la existencia de enterramientos individuales, sobre los que habría que determinar su posible atribución exclusiva, o no, al campaniforme.

Los enterramientos en las denominadas estructuras “siliformes” pueden contener un único individuo, varios e incluso hasta más de un veintena (Fernández Caro, 1991). Es habitual la posición flexionada o hiperflexionada, en decúbito lateral. Del mismo modo, la deposición sucesiva de inhumaciones lleva a la alteración de los restos inhumados previamente.

Hay que citar un tercer tipo de depósito funerario, que afectaría a aquellos casos en los que no se ha encontrado el más leve indicio ritual. A este tipo pertenecen algunos restos humanos hallados en zanjas en Valencina de La Concepción, excavados por Fernando Fernández y D. Oliva, en los que por la posición de los cuerpos, parecen simplemente haber sido arrojados en la zanja, sin que haya ningún elemento en la posición del individuo, ni la presencia de ajuar que denote una actitud ritual (Fernández y Oliva, 1986). Los casos citados y, se puede decir que la mayor parte de las evidencias funerarias calcolíticas, son inhumaciones primarias, aunque se puede citar algún caso de deposición secundaria en fosa sin intencionalidad ritual (Lacalle y Guijo, 2002).

En cuanto a los procedimientos rituales propios del mundo calcolítico, podemos decir que es dominante la posición en decúbito lateral, tanto sobre el lado derecho como el izquierdo, con flexión o hiperflexión de los cuerpos en su extremidad inferior y extremidades superiores flexionadas o hiperflexionadas y frecuentes basculaciones. No se ha observado hasta ahora una norma única en cuanto a la orientación de los individuos en relación al espacio sepulcral. En La Molina los cráneos se orientan hacia la entrada, aproximadamente hacia el Este. La distribución por sexos suele ser equilibrada; se constata la presencia de adultos e infantiles.

A modo de conclusión hemos de señalar la circunstancia común de confusión o de escasa argumentación en que se amparan las interpretaciones sobre la naturaleza de los

depósitos colectivos, con el empleo de conceptos equívocos basados en una errónea interpretación de lo que es la dinámica acumulativa de las diferentes realidades antropológicas, ya sea desde el propio análisis de la evidencia osteológica desde el momento de su recuperación así como desde el estudio de la misma. Los equívocos en conceptos anatómicos y la debilidad de la base empírica, que habría de sustentarse en una identificación anatómica–antropológica minuciosa, hacen totalmente necesaria una actuación interdisciplinaria como la que se abordado en este trabajo, en la forma modesta que los medios disponibles han permitido.

7. ANÁLISIS PETROGRÁFICO DEL MATERIAL LÍTICO

NIETO LIÑAN, JOSE MIGUEL

7.1. INTRODUCCIÓN. METODOLOGÍA

Se ha realizado un estudio de *visu* y petrográfico del material lítico recuperado en el yacimiento de La Molina con objeto de establecer los tipos de materias primas utilizadas así como las posibles áreas de procedencia. En primer lugar se procedió al reconocimiento de la totalidad del material lítico, tras lo cual se seleccionaron muestras representativas de cada tipo de materia prima identificada, así como aquellas muestras cuya identificación era dudosa, para su estudio petrográfico en lámina delgada mediante microscopía óptica de polarización. Una vez finalizado el estudio petrográfico, se volvió a reconocer la totalidad del material para su clasificación litológica definitiva.

Con objeto de establecer las posibles áreas de procedencia del material lítico estudiado, se ha procedido además al reconocimiento geológico y al estudio cartográfico de los materiales del entorno del yacimiento y de las áreas próximas.

7.2. CONTEXTO GEOLÓGICO

El yacimiento de La Molina se localiza en niveles de edad Cretácico Superior-Paleoceno de margas y margocalizas del Subbético Externo de la Sierra de Estepa (Peyre, 1974). Bajo estos niveles margosos existe una potente serie de calizas jurásicas (nodulosas, oolíticas, micríticas, etc.) que forman los principales relieves del entorno.

Los materiales de la Sierra de Estepa constituyen los afloramientos más occidentales del Subbético Externo, y están rodeados por los denominados “Complejos Caóticos Subbéticos”, constituidos fundamentalmente por materiales del Triásico de facies Keuper que han perdido su coherencia interna por estar intensamente deformados y brechificados, y que incluyen a modo de bloques o grandes olistostromas terrenos jurásico-cretácicos resedimentados durante el Mioceno (Vera, 2004).

7.3. TIPOS DE MATERIAS PRIMAS

El material lítico estudiado se puede dividir en dos grandes grupos: material lítico pulido y material lítico tallado. El material lítico pulido está constituido esencialmente por

hachas, azuelas y otros elementos, mientras que dentro del material lítico tallado, podemos distinguir principalmente dos tipos de objetos: puntas de flecha y láminas.

7.3.1. *Puntas de flecha*

Las puntas de flecha estudiadas están fabricadas a partir de sílex de tono pardo-marrón. Este tipo de sílex es muy común en distintos miembros de las secuencias jurásico-cretácicas del entorno del yacimiento. Así, suele aparecer como pequeños niveles en las margas y margocalizas blancas y rosadas del Cretácico Superior-Paleoceno del Subbético Externo de la Sierra de Estepa, precisamente donde se localiza el yacimiento, en niveles equivalentes a éstos de edad Cenomaniense-Cuisiense del manto de Antequera-Osuna, en las margas y margocalizas del Dogger del Subbético Medio en las inmediaciones del yacimiento (Unidad de la Sierra de los caballos), etc. Se trata por tanto de un material de procedencia local.

7.3.2. *Láminas*

Las hojas están fabricadas a partir de dos tipos de materias primas: sílex similar al utilizado para la fabricación de puntas de flecha, y calizas oolíticas silicificadas. Como se ha comentado anteriormente, el sílex es de procedencia local, mientras que para el caso de las calizas oolíticas silicificadas no parece probable la existencia un área de aprovisionamiento en el entorno del yacimiento. En un estudio reciente sobre la circulación de este tipo de materias primas en el sur peninsular durante el tercer milenio a.n.e. (Nocete *et al.*, 2005), se ha puesto de manifiesto que las hojas de calizas oolíticas silicificadas son productos de morfometría muy similar en todo el sur peninsular, procedentes de un sistema de talla mediante presión uniforme, y que la ausencia de núcleos y debrices en los yacimientos estudiados en el trabajo antes citado, muestra que las hojas de calizas oolíticas silicificadas llegaron a los contextos de su consumo como productos terminados, lo que excluye, en principio, su fabricación a partir de materias primas locales.

Estas calizas oolíticas están constituidas por oolitos con un diámetro medio de unos 0.2 mm en una matriz de cemento carbonatado fundamentalmente esparítico. Otros aloquímicos presentes en cantidades menores son peloides, oncoides, fragmentos de equínidos, bivalvos (filamentos) y foraminíferos bentónicos (figuras 2 y 3). Las calizas oolíticas presentan un grado de silicificación variable. La silicificación afecta generalmente a la matriz de la roca (lámina 7.1), aunque en algunas muestras se observa una silicificación de las capas más externas de los oolitos (lámina 7.2), que puede progresar hacia el interior de estos hasta reemplazarlos totalmente.

Las calizas oolíticas son una litología muy común en las secuencias jurásico-cretácicas de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas (Azema *et al.*, 1979). De hecho, incluso en las inmediaciones del yacimiento, existen importantes niveles de calizas oolíticas dentro de la secuencia jurásica del Subbético Externo de la Sierra de Estepa. Sin embargo, la presencia de silicificaciones en este tipo de calizas sólo está documentada en unos pocos afloramientos. Así, litologías similares a las identificadas en el estudio petrográfico de las hojas sólo han sido descritas en afloramientos de turbiditas calcáreas del Jurásico Superior de las Zonas Intermedias de las Cordilleras Béticas y en afloramientos de calizas oolíticas del Jurásico Medio y turbiditas oolíticas del Cretácico del Subbético Interno de las Zonas Externas de la Cordilleras Béticas (Azema *et al.*, 1979; Bustillo *et al.*, 1997). Las características mineralógicas y petrográficas de estas hojas

(Nocete *et al.*, 2005), junto con la presencia de foraminíferos bentónicos del Jurásico Medio, indican que las materias primas a partir de las cuales se fabricaron estas hojas son similares a las calizas oolíticas silicificadas de la Formación Camarena, en el sector oriental del Subbético Interno de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas (Bustillo *et al.*, 1997), donde se ha descrito además la existencia de actividad extractiva (Ramos *et al.*, 1993).

7.3.3. Pulimentados

Este grupo es el que presenta mayor variabilidad desde el punto de vista litológico. Las litologías identificadas se pueden agrupar en función de su procedencia en dos grandes unidades geológicas (figura 7.1):

1.- Rocas procedentes de las **Zonas Externas de las Cordilleras Béticas**. Este grupo está constituido por rocas básicas volcánicas y subvolcánicas (basaltos, doleritas y ofitas) de afinidad subalcalina las que afloran en los materiales Triásicos del Subbético, y de afinidad transicional hacia alcalino-sódica las que afloran en el Jurásico (con un máximo desarrollo en el Jurásico Medio) y en menor medida en el Cretácico del Subbético Medio (Morata, 1993; Vera, 2004). Los afloramientos más próximos de este tipo de rocas identificados en la cartografía geológica existente a escala 1:50.000 se sitúan a unos 15 km del yacimiento, en las inmediaciones de la localidad de Alameda (Hoja 1006 de Benamejí), y se trata de rocas básicas volcánicas y subvolcánicas triásicas.

2.- Rocas procedentes de la **Zona de Ossa-Morena** en el Macizo Hercínico. Dentro de este grupo se incluyen diversas litologías de origen metamórfico producto tanto de un metamorfismo regional en facies de esquistos verdes, como del metamorfismo de contacto de materiales pelíticos. Entre las litologías identificadas pertenecientes a este grupo están: anfibolitas (lámina 7.4), granitos, metapelitas con epidota y biotita (lámina 7.5), y esquistos moteados con andalucita (lámina 7.7). Los afloramientos más próximos al yacimiento de este tipo de rocas identificados en la cartografía geológica existente a escala 1:50.000 se sitúan al norte y oeste de la ciudad de Córdoba, a más de 70 km de distancia.

De las 21 piezas pulimentadas que se han estudiado, 10 están fabricadas con materiales procedentes de la Zona de Ossa-Morena, y el resto con rocas básicas de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas, lo que sugiere la utilización por igual de ambas fuentes de aprovisionamiento.

7.4. PIGMENTO

También se ha estudiado la composición mineralógica de un pigmento rojizo que impregnaba gran parte del enterramiento. El estudio se ha realizado mediante difracción de rayos X, así como mediante Microscopía Electrónica de Barrido con análisis multielemental mediante dispersión de energía (EDS) de una muestra de este pigmento rojizo.

El difractograma de rayos X (figura 7.2) pone de manifiesto que el pigmento rojizo utilizado es cinabrio (SHg) en una matriz de cuarzo con cantidades menores de calcita. El estudio mediante Microscopía Electrónica de Barrido ha permitido identificar además otras fases asociadas al pigmento y presentes en menor proporción tales como

mercurio elemental, apatito y rutilo. En la figura 9 se muestran los dos tipos de texturas observados en las muestras de pigmento estudiadas: cantos de cuarzo y agregados calcáreos donde los granos de cinabrio se concentran fundamentalmente en estos últimos.

Este pigmento es un material claramente alóctono, ya que los yacimientos de mercurio más próximos al enterramiento, que se sitúan en las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas, distan más de 100 km del enterramiento.

La utilización de bermellón en contextos funerarios ha sido documentada en otros yacimientos prehistóricos en la Península Ibérica (Delibes de Castro, 2000), tales como el dolmen de Alberite (Cádiz), los yacimientos de El Argar, El Oficio y Fuente Álamo (Almería), el sepulcro de La Velilla (Palencia), o el túmulo de Chan de Armada (Pontevedra).

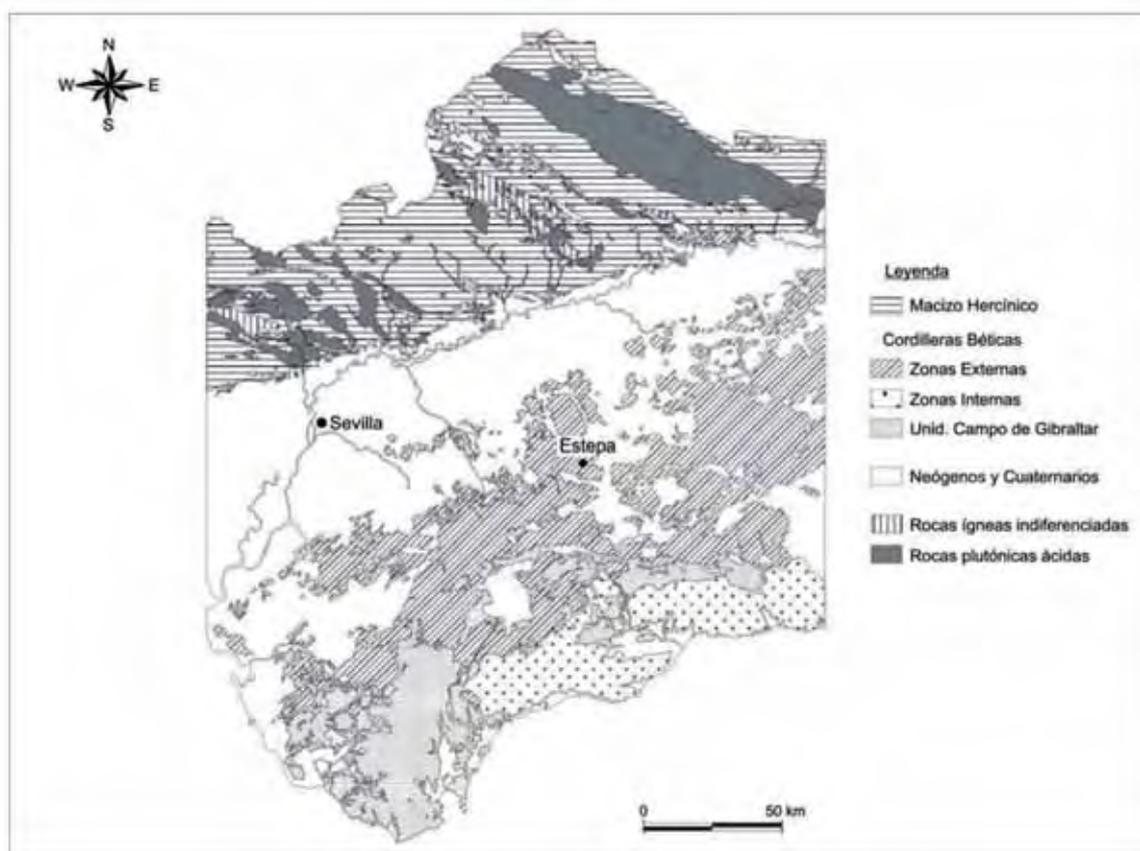


Figura 7.1. Mapa geológico sintético de la parte central de Andalucía en el que se muestran las principales unidades geológicas.

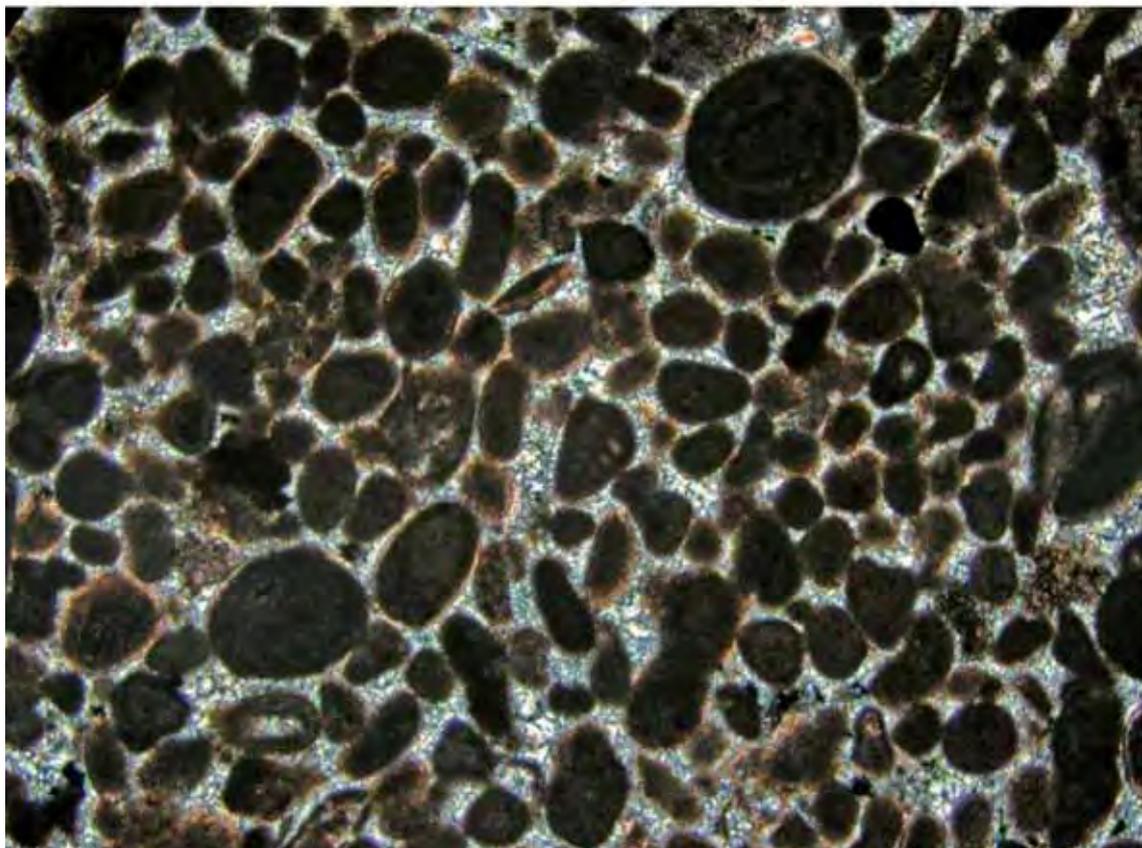
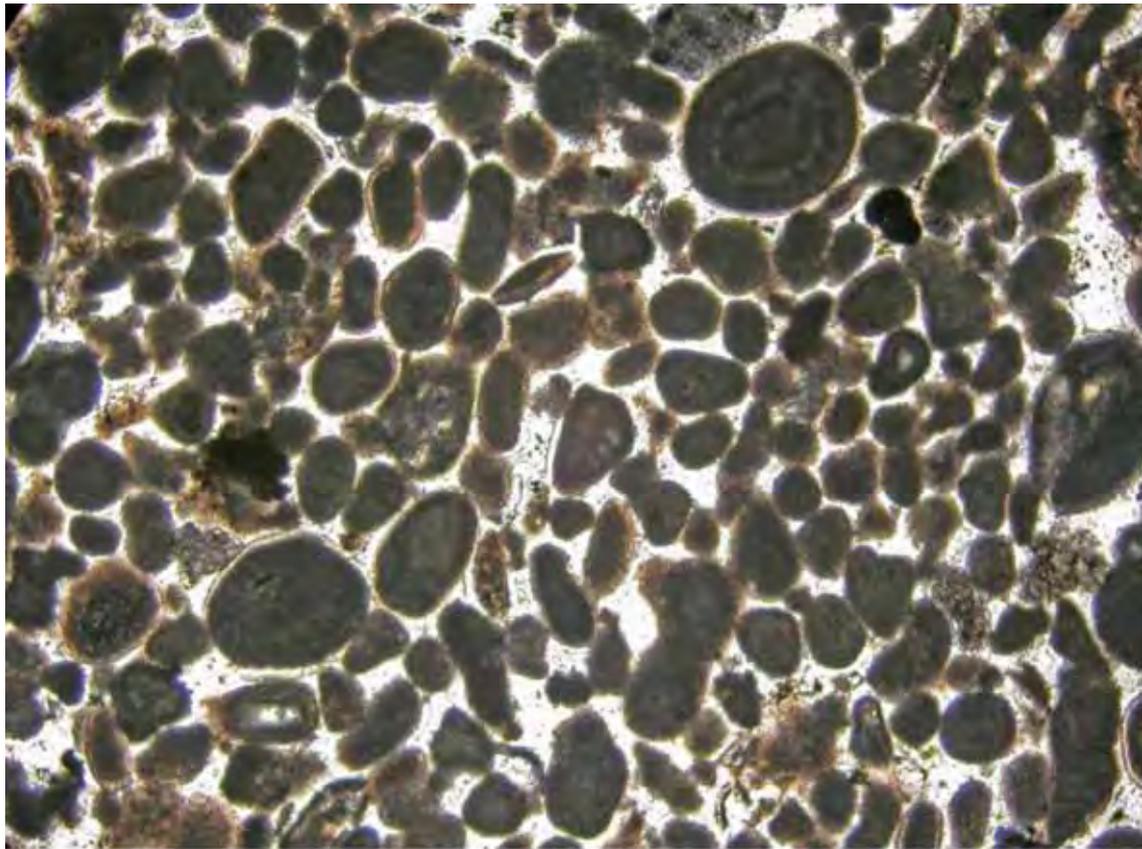


Lámina 7.1. Caliza oolítica parcialmente silicificada (matriz). Zonas Externas de las Cordilleras Béticas. Foto superior con nicoles paralelos e inferior con nicoles cruzados. El ancho de la foto corresponde aproximadamente a 1 mm.

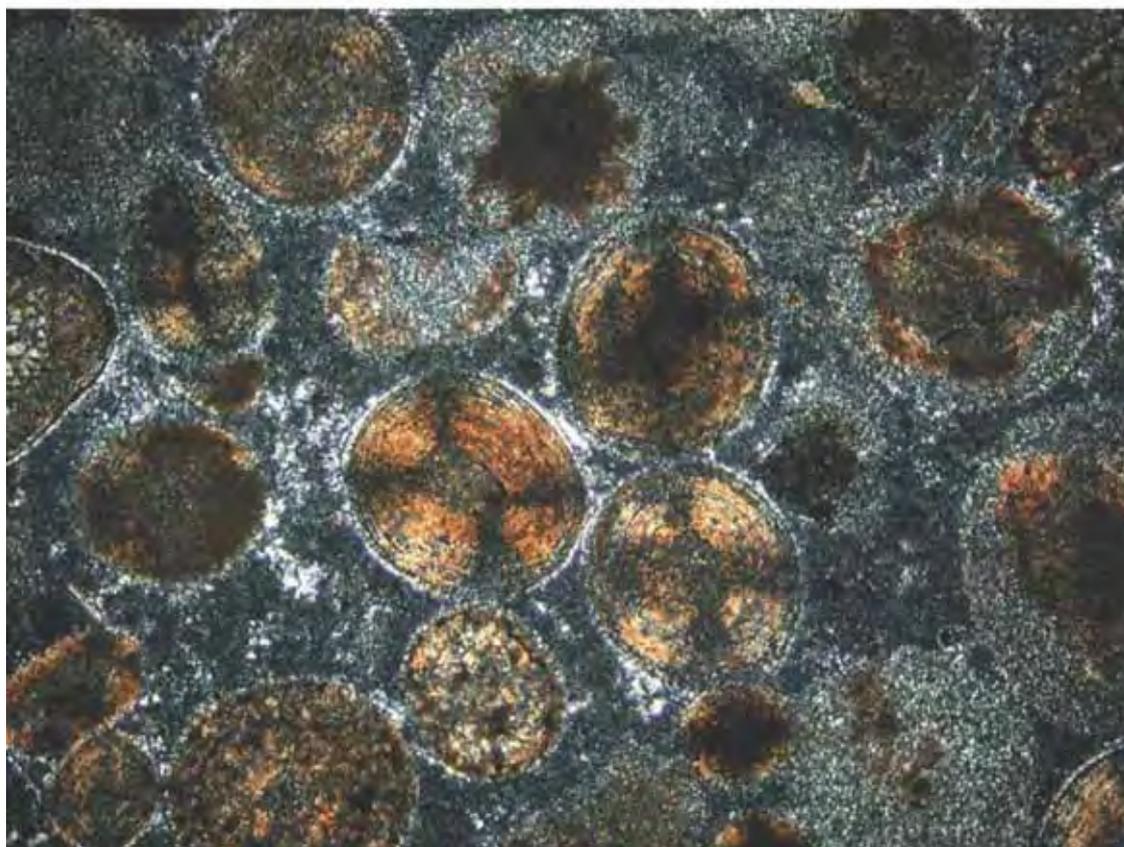
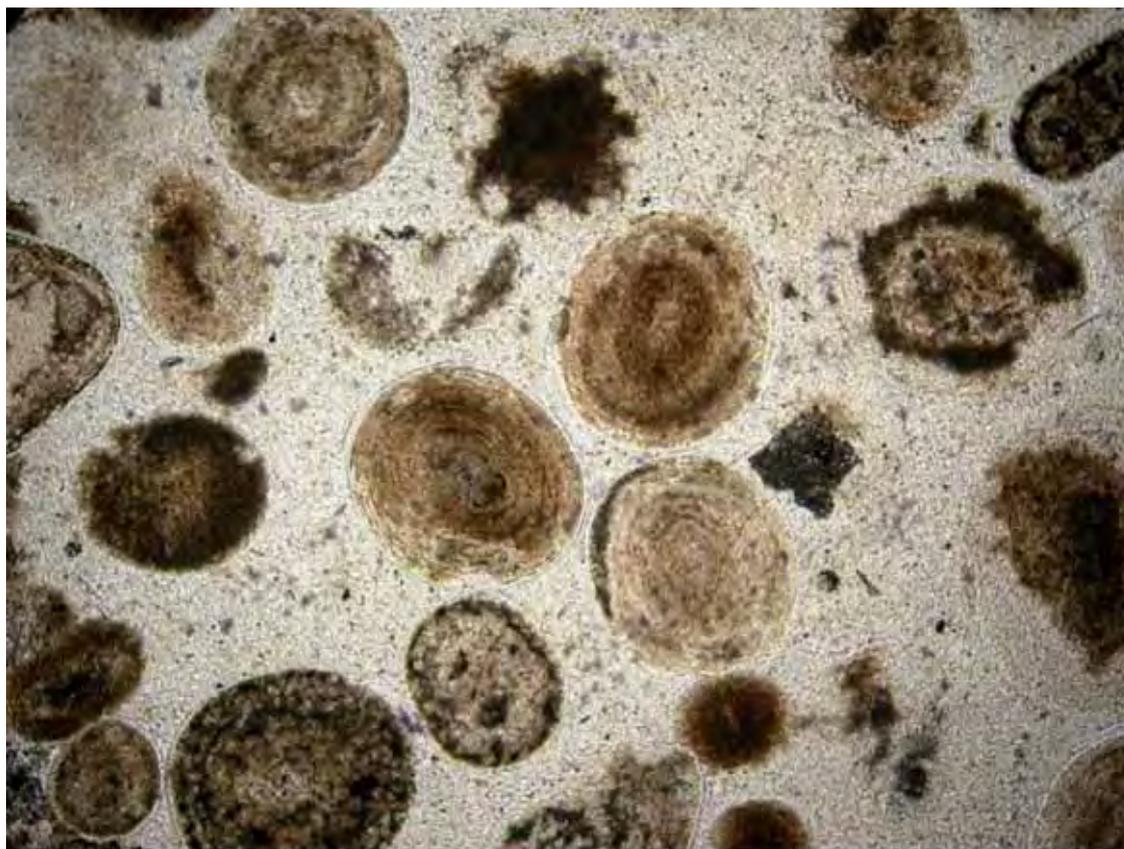


Lámina 7.2. Caliza oolítica parcialmente silicificada (matriz y parte externa de los oolitos). Zonas Externas de las Cordilleras Béticas. Foto superior con nícoles paralelos e inferior con nícoles cruzados. El ancho de la foto corresponde aproximadamente a 1 mm.



Lámina 7.3. Basalto dolerítico. Zonas Externas de las Cordilleras Béticas. Foto superior con nicoles paralelos e inferior con nicoles cruzados. El ancho de la foto corresponde aproximadamente a 1 mm.

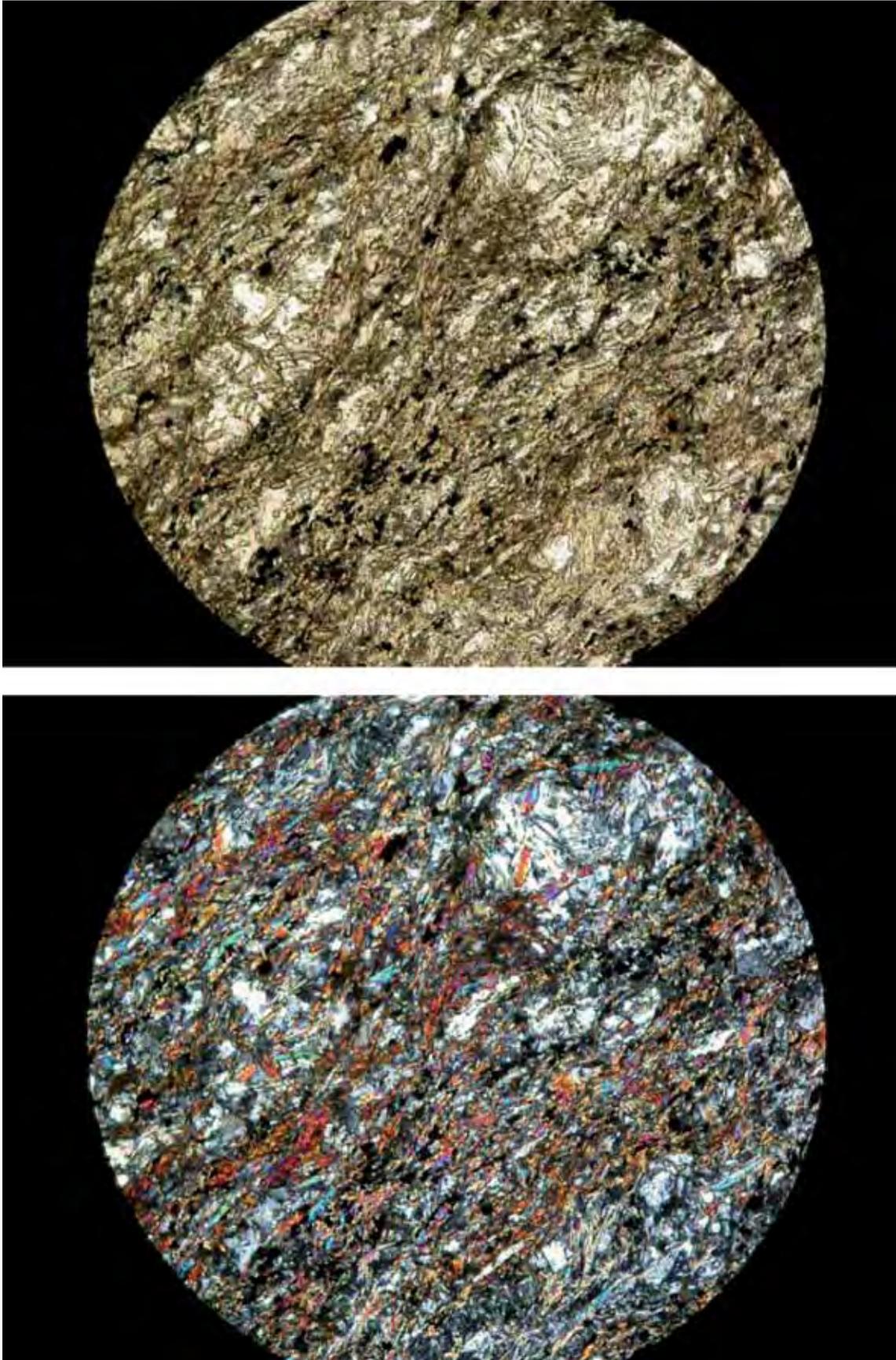


Lámina 7.4. Anfibolita. Zona de Ossa-Morena, Macizo Hercínico. Foto superior con nícoles paralelos e inferior con nícoles cruzados. El ancho de la foto corresponde aproximadamente a 1 mm.

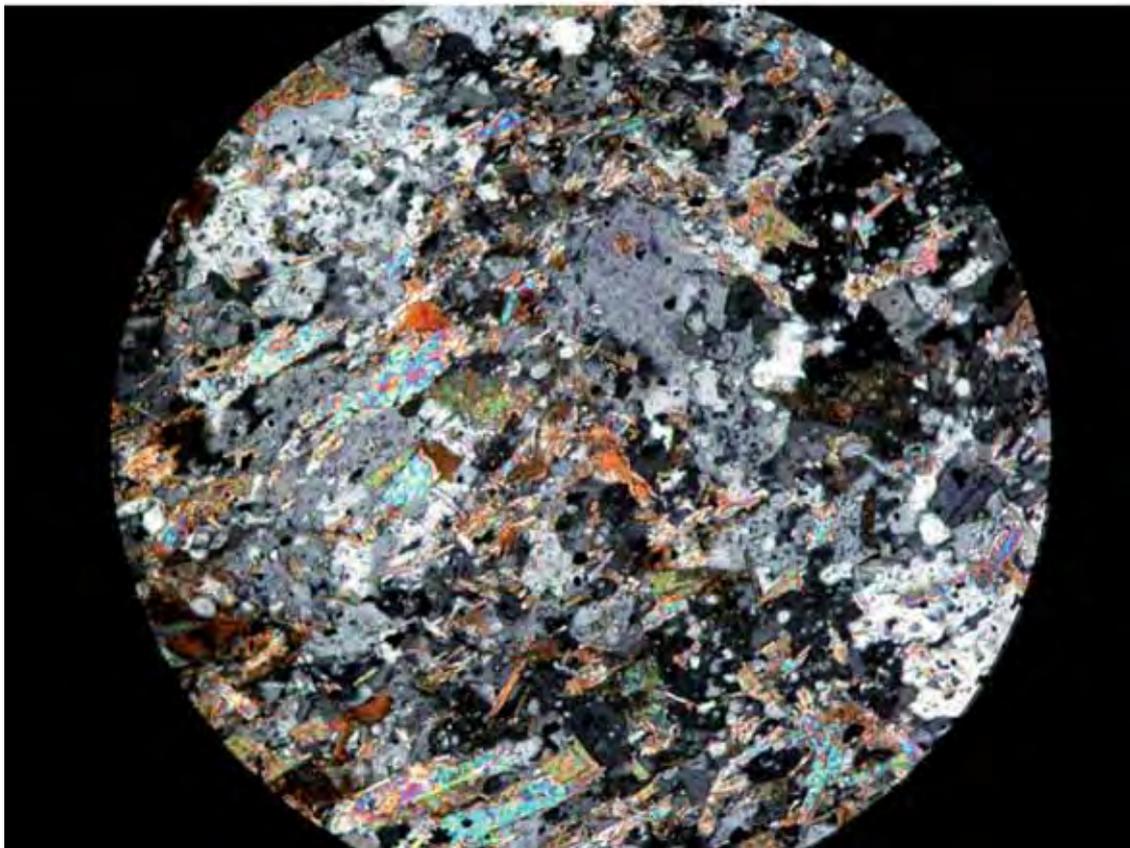


Lámina 7.5. Esquisto con epidota. Zona de Ossa-Morena, Macizo Hercínico. Foto superior con nícoles paralelos e inferior con nícoles cruzados. El ancho de la foto corresponde aproximadamente a 1 mm.



Lámina 7.6. Esquisto moteado con andalucita. Zona de Ossa-Morena, Macizo Hercínico. Foto superior con nícoles paralelos e inferior con nícoles cruzados. El ancho de la foto corresponde aproximadamente a 1 mm.

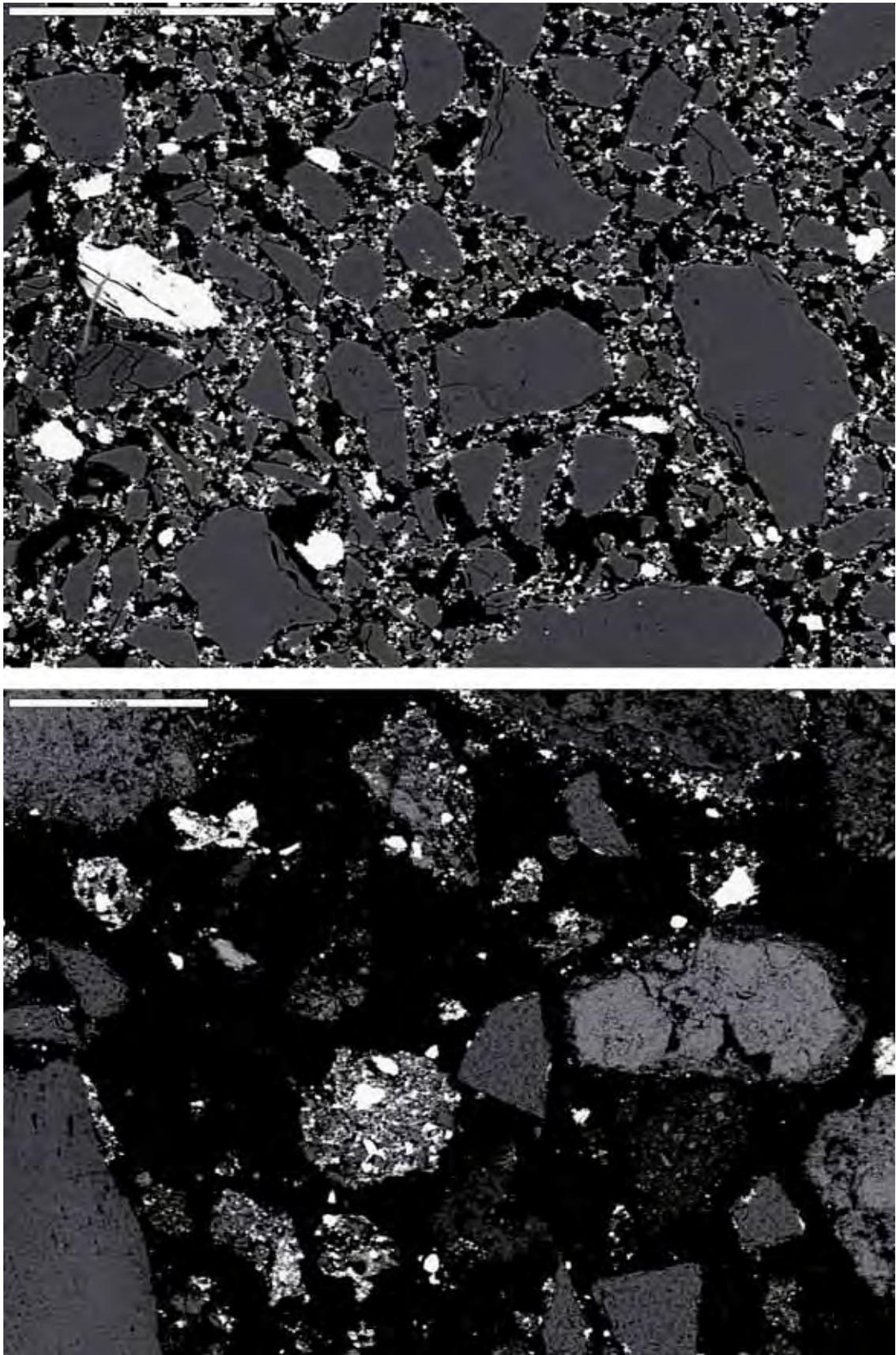


Lámina 7.7.

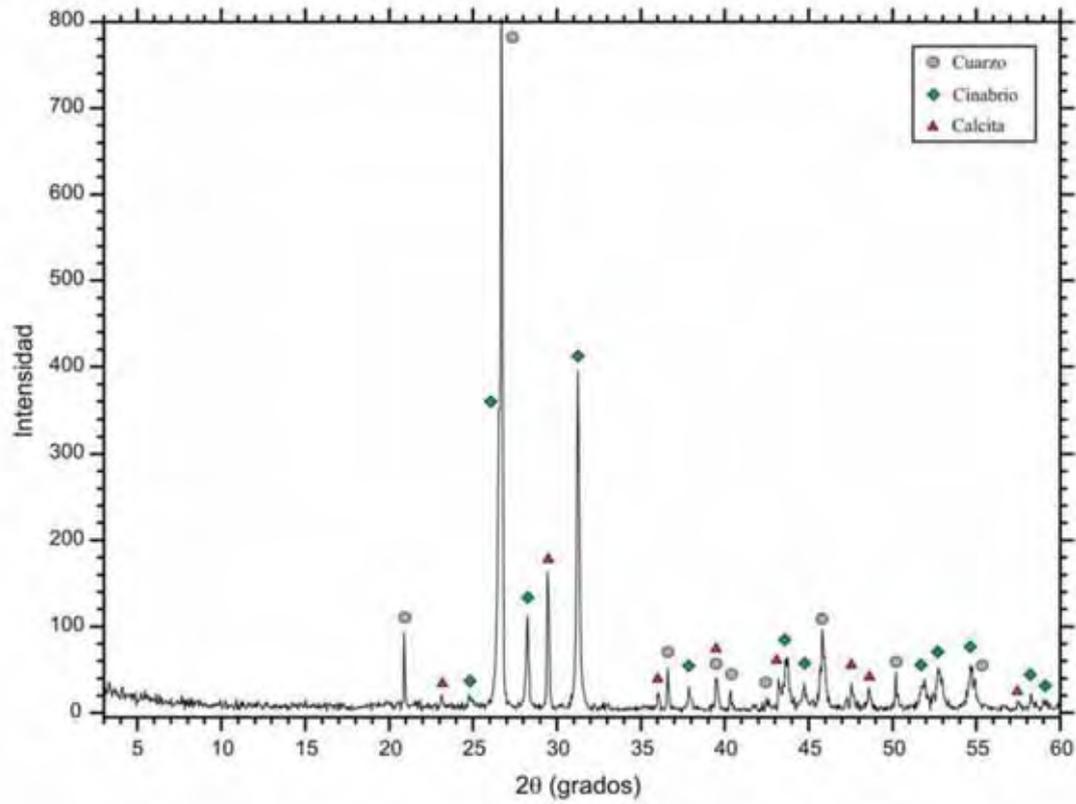


Figura 7.2. Difractograma de rayos X.

8. LA MOLINA: UNA REFLEXIÓN DESDE LA CARACTERIZACIÓN ARQUEOLÓGICA

JUÁREZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA Y MORENO ALONSO, EUSEBIO

La intervención arqueológica en La Molina nos descubre un asentamiento situado en la periferia sur del valle del Guadalquivir, en el piedemonte subbético, un territorio que conecta las fértiles tierras del gran valle fluvial con las sierras béticas y sus áreas intramontanas. Serán precisamente estas cualidades de ecotono, derivadas de una situación fronteriza entre distintos ecosistemas, las que favorecerán la temprana ocupación de estas zonas, especialmente aptas para la explotación de sus recursos agropecuarios y mineros.

Las ubicaciones preferentes de esta ocupación se sitúan sobre las unidades geomorfológicas que ofrecen los mejores suelos para estas prácticas, desestimando localizaciones en altura, excluyentes para una agricultura desarrollada, o sobre los mejores suelos campiñenses, limitantes también para la explotación de la cabaña ganadera.

Ya hemos explicado las características que debió tener esta explotación, basada en un régimen de semilibertad de los animales o en el establecimiento de prácticas transtermitantes en las que sería fundamental el dominio de los puntos de agua.

Unos manantiales u “ojos” que se sitúan todos en las mismas cotas, justo al pie de las sierras, y que favorecen procesos aluviales localizados, generadores a su vez de suelos fértiles para un relativo desarrollo agrícola.

Las actividades agropecuarias se conjugarían con la explotación económica de otros recursos –aprovechamiento de dehesas, caza, minería de sílex...– derivados también de las propias cualidades del territorio, articulándose todo ello con una ubicación fronteriza que favorecería los contactos tanto con los asentamientos del interior de las sierras como con los poblados agrícolas del valle del Guadalquivir. De ahí deviene inevitablemente la consideración de que estos poblados del piedemonte subbético, establecidos además en los pasos naturales intramontanos, participarían de un modo directo, como “puertas de entrada”, en la circulación de productos y materias primas entre ambas economías (Nocete, 2001; Ramos, 1988).

En este territorio periférico y fronterizo donde se localiza el yacimiento de La Molina encontramos importantes asentamientos que ejemplifican el modelo de ocupación descrito, tanto en las áreas más inmediatas –El Negrón (Gilena), Pedrera (Cabreró, 1985)–, como siguiendo la línea de piedemonte hacia el oeste –Montegil (Morón) (Cruz-Auñón y Rivero, 1990b)–, hacia el sur –Alameda en Málaga– o hacia el este –la Veleña y Fuente del Río (Cabra)–. En dirección a la campiña, su referente más inmediato sería Marinaleda y, en un entorno circundante más amplio, siguiendo el curso del río Genil, La Minilla (La Rambla), La Calva (Santaella), Santa María, Triguillos, Potosí (Montilla), Puerto Rubio (Puente Genil), Monturque, etc.

Los cercanos poblados de Marinaleda y, en especial, El Negrón, en Gilena, son los que comparten el mayor número de referencias arqueológicas con La Molina: se pueden considerar como unas aldeas extensas, sin fortificar, en las que predominan –al menos en

el registro arqueológico– las estructuras excavadas en el subsuelo. Estructuras que conforman lugares de habitación –cabañas, zanjas, silos–, o enterramiento –cuevas artificiales– y se disponen sobre terrenos llanos, cerca de algún curso de agua.

En alguna ocasión estos asentamientos han sido considerados como de aspecto *rural*, en contraposición a los poblados con construcciones exentas en superficie, de piedra y adobe, de apariencia *urbana* (Cruz-Auñón *et al.*, 1991). En realidad, esta especificidad, que se repite a nivel territorial si comprobamos el patrón disperso y sin jerarquización manifiesta, parece escenificar un poblamiento marginal y secundario aparentemente desvinculado de otras comunidades. Sin embargo, el registro arqueográfico de estos poblados del piedemonte subbético, tanto de los mencionados en el ámbito cercano de La Molina como de otros más alejados –Martos (Lizcano *et al.*, 1998), etc...–, si bien nos define un sistema económico agropastoril –representativos restos faunísticos– con reducido desarrollo agrícola destinado a satisfacer la demanda local –escasez o casi ausencia de cereales, poca presencia de silos a diferencia de los conocidos y extensos “campos de silos” de la campiña, etc...–, también incluye productos y objetos –instrumentos líticos pulidos y tallados, cinabrio, ornamentos de marfil– que constatan la intervención de estas grandes aldeas en el movimiento de transacción regional, e incluso continental en caso del marfil. Una participación en el comercio de materias primas y de productos manufacturados que en parte se explica por su ubicación fronteriza en los pasos naturales entre las tierras del valle del Guadalquivir y las Sierras Subbéticas y que sitúan a estas poblaciones plenamente involucradas en la dinámica social y económica que las rodea.

Quizá el aporte formal más significativo de la intervención en La Molina sea precisamente la documentación de la cueva artificial, el llamado Complejo Estructural 17. Este tipo de enterramientos es bien conocido en el registro arqueológico de la prehistoria reciente peninsular y ha propiciado algunos estudios de conjunto (Berdichewsky, 1964; Rivero, 1988). Su particularidad, precisamente el hecho de estar excavadas en el subsuelo, no los eximen de participar de unas manifestaciones funerarias comunes con los enterramientos en estructuras megalíticas, por cuanto lo importante es el ritual de enterramiento colectivo, común para ambas.

En nuestra zona de referencia son relativamente abundantes las cuevas artificiales, sin que se pueda descartar un componente de funcionalidad, esto es, la facilidad del sustrato geológico para ser excavado, el que explique la preferencia a la hora de realizar este tipo de enterramientos. Por otra parte, parece claro que la caracterización de estos poblados como “aldeas”, en el sentido limitante del término, implicaría un impedimento en el desarrollo de un gran esfuerzo colectivo para la construcción de otro tipo de estructuras más elaboradas.

Las necrópolis de Antoniana y Juan Corrales en Gilena y la del Cerro del Ojo en Pedrera son las que se sitúan en un entorno más cercano. Las de La Veleña (Cabra), La Calva (Santaella) y Alameda, las que conocemos en ese ámbito extenso que calificamos como perteneciente a la cuenca visual de La Molina. Todas participan del mismo ritual de enterramiento colectivo, aunque los procesos postdeposicionales –a veces especialmente agresivos con el registro funerario–, cuando no la propia destrucción de las estructuras, han condicionado en algunos casos el estudio preciso de los depósitos y, por tanto, la interpretación de los mismos.

Es importante, no obstante, tratar de establecer correlaciones –o constatar diferencias– en estos registros por cuanto pudieran ayudar a entender el propio significado de los

procesos rituales, las derivaciones para el conocimiento de las dinámicas sociales y económicas de estas comunidades y, también, en el caso de La Molina –como ya adelantamos en capítulos anteriores– la aproximación cronológica a su vigencia temporal, especialmente importante tras los fallidos análisis de C¹⁴.

Ya hemos visto cómo una de las singularidades de la cueva artificial de La Molina es la existencia de unas plataformas diferenciadas, elaboradas con piedras, para albergar los cuerpos inhumados. Son precisamente estas bases, verdaderas estructuras en el sentido arqueológico del término, las que nos han ayudado especialmente a la hora de establecer relaciones de anterioridad y posterioridad dentro de la cueva y, por tanto, las que han fijado de forma definitiva el procedimiento de inhumación acumulativo de los distintos cuerpos. Sólo en Juan Corrales (Cabrero, 1985) se menciona que los inhumados están colocados: "... sobre una capa de piedra 'tosca' " (este término, "tosca", es el utilizado localmente para definir a las piedras margocalizas, relativamente blandas y fáciles de trabajar laminarmente). También en esta cámara se nos indica que existían piedras del mismo material junto a las paredes, algo que se repite en La Veleña, aunque esta vez en la zona del corredor (García, 1983). No constatamos esta peculiaridad en La Molina (CE 17) pero por referencias verbales parece que se ajusta a lo que mostraba la otra cueva artificial (el CE 16) en el momento de su destrucción.

No encontramos referencias claras sobre la existencia de elementos de separación entre el corredor y la cámara en otros recintos funerarios. ¿Influirá en este hecho la especial forma de amortizar definitivamente las tumbas arrojando grandes piedras por la boca? Ya hemos visto cómo en La Molina esta circunstancia hizo difícil la interpretación de aquellos elementos. De no ser porque una de las piedras había permanecido hincada, hubiera sido prácticamente imposible percatarse de ello. Comoquiera que sea, esta otra particularidad, la del sellado de las tumbas arrojando piedras y tierra por la entrada sí está bien reflejada en Antoniana (Cruz-Auñón *et al.* 1991; De la Hoz, 1990); e incluso, como en La Molina, acompañada con la deposición intencionada de ciertos materiales, en este caso grandes láminas de sílex junto a los recipientes cerámicos.

Otro aspecto que atañe a la caracterización física de la cueva artificial de La Molina es la existencia del nicho que alberga la que hemos llamado Estructura III. Ya hemos visto cómo se puede calificar más propiamente como una excentricidad de la cámara, pero cumple, junto a las unidades estructurales que lo conforman, una verdadera diferenciación espacial dentro de la cueva. No es equiparable a los nichos de las sepulturas de Antoniana, ni formal, ni simbólicamente. En Antoniana están contruidos, igual que tres de los cuatro que conocemos en La Calva (Godoy, 1987), a una cota superior al centro de la cámara, excavados en las paredes, y del análisis de su registro no se desprende una diferenciación social con respecto a los inhumados en otras zonas del recinto. Quizá sea precisamente el cuarto nicho de La Calva el que más podría asemejarse a nuestra estructura. Arranca al mismo nivel que el resto de la cámara; es, más que un verdadero nicho, un apéndice redondeado de la misma; y mantiene una diferenciación estructural, esta vez delimitando el espacio mediante piedras hincadas, respecto al resto de la cueva artificial. Lástima que del análisis del registro material no se pueda desprender una evaluación precisa que pudiera determinar criterios de diferenciación social y económica para los allí inhumados.

Tanto en La Calva, como en La Veleña, como en el Cerro del Ojo, como en Juan Corrales, se constata la presencia de "ocre". En La Calva se documenta como "una decoración pictórica de color rojo" que se dispone en bandas sobre la bóveda de la cámara y en el interior de algunos de los nichos, cuya embocadura también enmarca a modo de cenefa.

En Cerro del Ojo se mencionan “abundantes restos de ocre”, mientras que en Juan Corrales y La Veleña el pigmento se asocia directamente a los restos humanos: “...puestos sobre una capa de piedra ‘tosca’ y coloreados con ocre”, se menciona en Pedrera; “...de veinticinco a treinta individuos coloreados en rojo”, se dice del enterramiento de Cabra.

Conviene detenerse en esta particularidad de la utilización del color rojo en estos enterramientos. Las derivaciones que implica su uso, tanto desde el punto de vista ritual, y por tanto susceptible de ser interpretado en términos sociales, como desde el punto de vista económico, son muy interesantes para comprender determinados aspectos del desenvolvimiento de estas comunidades.

Los términos “pigmento rojo”, “almagra” y “ocre” han sido empleados profusamente en la literatura arqueológica, acentuando las cualidades del color rojo por encima de la materia de la que procede. Nosotros mismos, antes de los análisis definitivos, pensamos que la UE 1007 procedía de las series margosas de color rojizo del entorno de La Molina.

El pigmento rojo aparece documentado en gran número de yacimientos prehistóricos – no sólo del III milenio a.n.e.–, y aunque no de forma exclusiva, casi siempre relacionado con el mundo funerario. Las distintas interpretaciones que tratan de explicar su presencia inciden fundamentalmente en su carácter simbólico, estimuladas quizá por su similitud con la sangre: una representación de la propia vida.

Pero también existen otros razonamientos alternativos, tal vez no excluyentes, a estas explicaciones sobrenaturales sobre la utilización del color rojo. Es interesante al respecto la consideración del uso terapéutico de las arcillas –de las diversas formulaciones químicas que se engloban bajo este nombre– (Guerrero y Castany, 1991), no sólo por sus cualidades insectífugas, antisépticas y cauterizantes, sino fundamentalmente por su capacidad de retardar la putrefacción, esto es, por el uso como material de embalsamamiento de los cadáveres. Esta propiedad es especialmente significativa en el caso del cinabrio, cuya formulación química (sulfuro de mercurio) lo hace particularmente recomendable para las prácticas de momificación. Estas argumentaciones ya han sido puestas de manifiesto para otros yacimientos (Delibes, 2000) y los juicios esgrimidos sobre su preferencia frente a otros pigmentos se pueden aplicar al pie de la letra para la cueva artificial de La Molina. ¿Por qué, si lo importante era el poder representativo del color rojo, no se acudió a las margas rojizas locales en lugar de hacerlo al cinabrio? La utilización de éste implicaba –por su procedencia lejana y por el proceso a que debía someterse para transformarlo en verdadero polvo de bermellón– un encarecimiento en términos económicos, pero a pesar de ello se prefirió a las materias locales, indudablemente más asequibles.

El acceso a esta materia, que podemos calificar de exótica, reafirma, en otro plano de la investigación, la pertenencia de La Molina, y por extensión de otros yacimientos cercanos del piedemonte subbético, a la red de intercambios que incluiría entre sus productos utensilios de sílex, de piedra pulimentada o, a una escala mayor, de marfil. Respecto a los primeros, tan importante o más que el análisis formal es el estudio de las materias primas sobre las que están elaborados, ya que de su origen geográfico se pueden derivar conclusiones sociales y económicas relativas a la comunidad que los utilizó¹.

¹ El referido análisis, elaborado por J. Miguel Nieto Liñán, se presenta como apartado 7 en la presente publicación.

La mayoría de los objetos tallados están elaborados en un sílex pardo-marrón de extracción local; otros, sin embargo, proceden de calizas oolíticas silicificadas cuyas características mineralógicas y petrográficas coinciden con las localizadas en la Formación Camarena, en el sector oriental del Subbético Interno de las Zonas Externas de la Cordillera Bética².

Los materiales pulimentados, por el contrario, presentan una mayor variabilidad litológica. Están realizados tanto sobre rocas básicas, volcánicas y subvolcánicas, como sobre rocas metamórficas. Los afloramientos más próximos de las primeras se encuentran en las inmediaciones de la localidad de Alameda (Málaga), a unos 15 km del yacimiento, y los de las segundas al norte y oeste de la ciudad de Córdoba, a más de 70 km de distancia. Ya hemos visto cómo ciertas características de algunos de estos materiales – ejecuciones sumarias en piedras blandas de pulimentados a los que se dota de un conspicuo afilado final, láminas regulares sin retoques y sin huellas de uso– nos lleva a considerarlos como productos normalizados, directos para el “consumo” funerario. Una demanda no menos apreciable, poniéndola en sus justos términos, pero que vendría a acreditar una notoria y determinada especialización en la explotación directa del medio y en la distribución de estos productos en el ámbito regional, como ya ha sido puesto de manifiesto para éstos y otros lugares (Martínez *et al.*, 2005; Nocete *et al.*, 2005).

El marfil es uno de los materiales recurrentes en los ajuares funerarios prehistóricos. En forma de utensilios –punzones, agujas–, figuras de carácter representativos –“ídolos”–, u ornamental –colgantes, cuentas de collar...–, sus propiedades físicas de perdurabilidad y de ductilidad lo hacen uno de los elementos sin duda más deseados. Pero quizá lo más valorado no sean estos atributos, sino su condición de material exótico, su escasez y, como consecuencia de ello, su valía. De ahí proviene su verdadero aprecio: de la capacidad de utilización como objeto de prestigio y, por tanto, de ostentación y de emulación. Su presencia en el registro arqueológico resulta inestimable para sugerir propuestas de diferenciación social, especialmente cuando se puede asociar a un individuo concreto, una mujer adulta en el caso de la cueva artificial de La Molina. Un dato que reviste especial interés si además alguno de los objetos exhibe una indudable carga de masculinidad, lo que lo dota de un matiz especialmente provocador que puede aportar luz en los planteamientos sobre el papel jugado por las mujeres en el proceso de desarrollo de estas comunidades (Arteaga, 2002; Sánchez, 2005).

Respecto al resto de los materiales, ya hemos manifestado nuestras prevenciones sobre las piezas de caliza tallada que delimitaban ciertos espacios en el interior de la cueva. No responden a ninguna de las tipologías al uso sobre elementos de representación simbólica –si es que éstos lo son realmente– y no obstante, la singularidad de sus formas, su misma disposición en el contexto funerario –hincados, delimitando un ámbito específico en el depósito, rodeados de piezas de ajuar– parecen otorgarles unas cualidades que les hacen ir más allá de la mera condición de objetos funcionales. Sobre las características formales de los llamados “ídolos” en la arqueología convencional ya se ha acumulado una importante bibliografía partiendo de tipologías tradicionales (Almagro, 1973). Sobre sus derivaciones ideológicas, religiosas o simplemente artísticas, también (Hurtado, 1990), y no incidiremos más sobre ellas.

² Como se ha apuntado en alguna ocasión (Carrión *et al.*, 2004) no debemos desdeñar, y podría ser el caso de La Molina, que una labor de prospección intensiva diera como resultado la localización de ciertos litotipos a distancias aceptables en los sistemas de captación de recursos del yacimiento.

Ya adelantamos la imposibilidad de obtener cronologías absolutas con las muestras óseas enviadas a la Universidad de Uppsala y la necesidad, por tanto, de servirnos del registro material para establecer siquiera una aproximación al tiempo de vigencia de La Molina. La constatación de la diferencia con el vecino yacimiento de El Negrón –con fechas absolutas muy precisas– se ha basado más en la comparación de conjuntos materiales que en la búsqueda minuciosa de “paralelos” formales con los que establecer unas más que dudosas afinidades o disparidades. Ya habíamos comprobado esta diferencia en la propia arquitectura de las cuevas artificiales –existencia de nichos en Antoniana, ausencia en La Molina–, y también en el ritual –construcción de enlosados, utilización de polvo de cinabrio, presencia de piedras trabajadas delimitando ámbitos funerarios en La Molina, ausencia de todo ello en Antoniana–; y lo mismo ocurre con los materiales: por lo que respecta a la piedra tallada, en La Molina hay una absoluta preponderancia de láminas sobre puntas de flecha, justo al contrario que en Antoniana; y además, entre éstas aparecen unas, muy características, que recuerdan la técnica de producción microlítica – las obtenidas a partir de láminas mediante truncamiento– de las que no hay ni siquiera constancia en Gilena. Con la piedra pulimentada acontece algo parecido: abundancia relativa en La Molina –15 ejemplares– frente a un único ejemplar en Antoniana I. Y por último, también son notables las diferencias en el registro cerámico: mientras en las cuevas artificiales del yacimiento de El Negrón aparecen numerosos recipientes –hasta 85 en Antoniana I– en La Molina solo tenemos tres.

La certificación de estas diferencias no nos lleva naturalmente a ninguna conclusión definitiva desde el punto de vista cronológico; las explicaciones podrían ser múltiples: desde las que justificarían esta circunstancia como consecuencia de divergencias en el ámbito de lo estrictamente local, hasta las que tratarían de interpretarlo como resultado de la particularidad –social, económica– de los grupos allí inhumados. Y en todo caso, si la diferencia en el registro material es sinónimo de diacronía entre ambos yacimientos, la pregunta obligada sería: ¿Cuál de ellos es más antiguo? Y aquí si tenemos un dato incontestable: la ausencia de metal en La Molina. Ni en la cueva artificial, ni entre el material recuperado, ni en los depósitos de los silos, apareció el menor resto de elementos metálicos. Tendríamos así al menos un primer indicio *ante quem* respecto de las sepulturas de Antoniana.

Las cerámicas, por su reducido número, poco podrían aportar en esta dirección, máxime cuando su inutilidad como indicadores cronológicos de precisión ha sido puesta de manifiesto debido fundamentalmente a la larga pervivencia de los tipos (Nocete, 2004). Las fuentes carenadas (figs. 5.3.1; 5.8.3) han sido tradicionalmente consideradas como “fósiles guía” para definir contextos situados entre el “Neolítico Final” y el “Calcolítico Inicial”, y es en estos momentos cuando constituyen la forma más representativa de los conjuntos cerámicos (Conlin, 2003). Pero su permanencia, bien que de manera menos significativa, está atestiguada a lo largo del III milenio e inicios del II a.n.e., y así sucede también en Antoniana I, aunque sólo aparecen cinco fragmentos de entre el total del registro cerámico (Cruz y Rivero, 1986).

Una propensión parecida es la que mantienen los recipientes de fondo curvo y cuerpo troncocónico separados por una carena baja (fig. 5.8.2) y los que hemos considerado de fondo curvo y paredes de tendencia recta (figs. 5.2.1 y 5.2.2.; fig. 5.8.1). Adscritos tradicionalmente a contextos iniciales del Calcolítico, perduran también en yacimientos del Cobre Pleno, según la división tradicional del periodo.

Otro tanto podemos decir de los recipientes de tendencia esférica o globular (figs. 5.2.3 y 4; fig. 5.3.2), los más numerosos, por otra parte, en el conjunto material de Antoniana.

La llamada “cerámica simbólica” es suficientemente conocida y ha sido ampliamente estudiada en sus aspectos materiales y de representación (Martín y Cálalich, 1982). El último de los ejemplares, recuperado de la destrucción del CE 16, podría encuadrarse en esta serie y, al margen de las consideraciones derivadas de su decoración, pero también como consecuencia de ellas, reviste un especial interés por cuanto de sus características técnicas, especialmente de su cocción reductora y su color negro, podría derivarse un origen distinto a los demás recipientes. Cobraría así un valor quizá no tanto desde el punto de vista cronológico cuanto de producto específico de esas redes de intercambio que hemos citado para otros elementos.

En esta tentativa de discusión sobre afianzamiento de cronologías para La Molina también habría que considerar la ausencia de ciertos *ítems* que podrían proponernos, con respecto a El Negrón, una situación de posterioridad: nos referimos a las cerámicas campaniformes.

A la vista de lo anterior, nos sentimos inclinados a mantener estas cronologías generales propuestas en anteriores apartados –fines del IV milenio-primer mitad del III milenio a.n.e.– como periodo de vigencia de La Molina. Creemos que es más que una razonable sospecha a tenor de lo expuesto. Con todo, deberían ser futuros análisis los que ajustaran, mediante criterios contrastados de datación radiocarbónica, las cronologías precisas del yacimiento. La administración cultural, local y autonómica, deberían velar por la salvaguarda física y jurídica de los terrenos, algunos no edificados, que circundan al ámbito excavado en esta intervención y que tal vez proporcionen oportunidades de ampliar el conocimiento sobre el asentamiento de La Molina.

9. BIBLIOGRAFÍA

- AGUAYO, M., CARRILERO, N., CABELLO, N., GARRIDO, O., MORALES, R., MORENO, F. y PADIAL, B. (1993): La Prehistoria Reciente en la depresión natural de Ronda. 1985–1991, *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985–1992*, Proyectos, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía. Huelva, 1993: 341–351.
- AGUILAR M. A. et al. (1997): Patología oral del yacimiento romano de Vistalegre (Aspe, Alicante). En Macías y Picazo (eds) *La enfermedad en los restos humanos arqueológicos*, Universidad de Cádiz: 369–380.
- AGUILÓ, M. (1999): *El paisaje construido. Una aproximación a la idea de lugar*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Puertos y Canales. Col. de Ciencias, Humanidades e Ingeniería nº 56. Madrid.
- ALEXANDERSEN, V.: The pathology of the jaws and temporomandibular joint. En Brothwell y Sandison (eds). *Diseases in Antiquity*, Springfield, Illinois: 551–595.
- ALMAGRO, M. (1973): *Los ídolos del Bronce I Hispano*, Biblioteca Praehistorica Hiapanica XII. Madrid.
- ALT, K.W. et al. (1998): *Dental Anthropology. Fundamentals, limits and prospects*. Springer. Wien.
- AMORES, F. (1982): *Carta arqueológica de Los Alcores (Sevilla)*. Diputación de Sevilla, Sevilla.
- AMORES, F., CRUZ–AUÑÓN, R. y RIVERO, E. (1987): Actuación de urgencia en la cueva artificial de Antoniana (Gilena, Sevilla), 1985, A.A.A. 1985, III: 270–273.
- ANGEL, J. L.(1967): Porotic hyperostosis or osteoporosis symmetrica. En Brothwell y Sandison (eds). *Diseases in Antiquity*, Ch. Thomas. Springfield: 378–389.
- ANGULO, J. y GARCÍA, M. (2006): Diversidad y sentido de las representaciones masculinas fálicas paleolíticas de Europa occidental. *Actas Urológicas Españolas* 30 (3): 254–267.
- ARIÑO, E., GURT, J. M. y MARTÍN–BUENO, M. A. (1994): Les cadastres romains d’Hispanie: etat actuel de la recherche, en Doukellis, P.N. y Mendoni, L.G. eds., *Actes du colloque de Corfú*, París: 309–328.
- ARTEAGA, O. (1993): Tribalización, jerarquización y estado en el territorio de El Argar, *Spal I*, 1992. Universidad de Sevilla: 179–208.
- ARTEAGA, O. (2002): Las teorías explicativas de los ‘cambios culturales’ durante la Prehistoria en Andalucía: nuevas alternativas de investigación. *Actas III Congreso e Historia de Andalucía*: 247–311. Córdoba.
- ARTEAGA, O. y CRUZ–AUÑÓN, R. (1995): Acerca de un campo de silos y un foso de cierre prehistóricos en “La Estacada Larga” (Valencina de la Concepción, Sevilla), A.A.A., 1995, III: 600–607.

- ARTEAGA, O. y CRUZ-AUÑÓN, R. (1999): El sector funerario de Los Cabezuelos (Valencina de la Concepción, Sevilla). Resultados preliminares de una excavación de urgencia. *A.A.A.* 95, III: 589–599.
- ARTEAGA, O. y ROOS, A. M. (1992): El Proyecto Geoarqueológico de las Marismas del Guadalquivir, *A.A.A.*, 1992, II: 329–339.
- ARTEAGA, O, SCHULZ, H. y ROOS, A. M. (1995): El problema del “Lacus Ligustinus”. Investigaciones geoarqueológicas entorno a las marismas del Guadalquivir, en *Tartessos 25 años después 1968–1993*. Jerez de la Frontera (Cadiz): 99–135.
- ASCENZI, A. et al (1991): Diagnosis of thalassemia in ancient bones. En Ortner y Aufderheide (eds). *Human Paleopathology*, Smithsonian Inst. Press. Washington: 73–75.
- AUFDERHEIDE, A. y RODRÍGUEZ, C. (1998): *The Cambridge Encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge Univ. Press.
- AZEMA, J., FOUCAULT, A., GARCÍA, M., GONZÁLEZ, J. M., LINARES, A., LÓPEZ, A. C., RIVAS, P. y VERA, J. A. (1979): *Las microfacies del Jurásico y del Cretácico de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas*. Universidad de Granada. Granada.
- BARANDIARÁN, I. (1987): Los estudios sobre antropología prehistórica en el País Vasco. *Veleia* nº 4.
- BASS, W.M. (1987): *Human Osteology: A laboratory and field manual*. Missouri Archaeological Society. Columbia. Missouri.
- BELÉN, M. (2000): El país: territorio y poblamiento, *Argantonio, Rey de Tartessos. Catálogo de la exposición*, Fundación el Monte, Sevilla: 79–177.
- BERDICHEWSKY, B. (1964): *Los enterramientos en cuevas artificiales del Bronce I hispánico*. Biblioteca Praehistorica Hispanica, VI. Madrid.
- BERNIER, J., SÁNCHEZ, C, JIMÉNEZ, A. y SÁNCHEZ, A. (1981): *Nuevos yacimientos arqueológicos en Córdoba y Jaén*. Córdoba.
- BERRY, A.C. y BERRY, R.J. (1967): Epigenetic variation in the human cranium. *Journal Anat.* 101, London: 361–379.
- BONSOR, G. (1899): Les colonies agricoles pré-romaines de la vallée du Betis, *Revue Archeologique*, XXXV, París.
- BONSOR, G. (1924): *El origen verdadero de Carmona*. Carmona.
- BOTELLA, M. (1976): *Antropología de las poblaciones argáricas*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Granada. Facultad de Medicina.
- BOURKE, J.B.(1967): A review of the paleopathology of the arthritic diseases. En Brothwell y Sandison (eds). *Diseases in Antiquity*, Ch. Thomas. Springfield: 352–370.

- BRABANT, H. (1967): Paleoestomatology. En Brothwell y Sandison (eds). *Diseases in Antiquity*, Ch. Thomas. Springfield: 538–550.
- BROTHWELL, D.R. (1987): *Desenterrando huesos*. FCE. México.
- BURGENER, F.A. y KORMANO, M. (1997): *Bone and Joint Disorders. Conventional Radiologic Differential Diagnosis*. Thieme. New York.
- BUSTILLO, M.A., DELGADO, A. y RUIZ, P.A. (1997): Silificaciones jurásicas en calizas oolíticas: génesis y significado paleográfico (Velez–Blanco, Subbético Interno). *Boletín Geológico y Minero*, 108: 351–365.
- CABALLOS, A., ECK, W. y FERNÁNDEZ F. (1996): *El Senadoconsulto de Gneo Pisón Padre*. Sevilla.
- CABRÉ, J. (1915–20): Espoli funerari amb diadema d'or d'una sepultura de Montilla (Córdoba), *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI. Barcelona: 539–546.
- CABRERO, R. (1985): Las necrópolis de cuevas artificiales de Juan Corrales (Gilena) y Cerro del Ojo (Pedrera). *Prehistoria*, 3.
- CABRERO, R. (1987): El poblado de la Edad del Cobre denominado Amarguillo II (Los Molares, Sevilla). Informe tras la excavación sistemática de 1987, *A.A.A.* 1987, II: 276–277.
- CABRERO, R. (1993): Amarguillo, II (los Molares), *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985–1992*, Proyectos, Huelva, 1993: 367–371.
- CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D. (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*. Monografías Arqueología nº 6. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CAMPILLO, D. (1977): *Paleopatología del cráneo en Cataluña, Valencia y Baleares*. Montblanc–Martín. Barcelona.
- CAMPILLO, D.(1988): Paleopatología de la columna vertebral. *Investigación y Ciencia*. Paleontología humana 106: 119–128.
- CAMPILLO, D.(1995): *Paleopatología. Los orígenes de la enfermedad* (2 vol). Uriach. Barcelona.
- CAMPILLO, D. (1996): Metodología paleopatológica de la columna vertebral. En Villalaín (ed). *Actas II Congreso Nacional de Paleopatología*, Valencia: 103–120.
- CAMPILLO, D.(2001): *Introducción a la paleopatología*. Bellaterra. Barcelona.
- CARO, J. A., CRUZ–AUÑÓN, R. y GARCÍA SANJUÁN, L. (2004): Excavación de urgencia en el asentamiento de la Edad del Cobre de Marinaleda (Marinaleda, Sevilla), *A.A.A.* 2001, III: 920–928.

- CARRASCO, J. et al. (1979): Avance al estudio de la covacha sepulcral eneolítica de La Presa (Loja, Granada). *XV Congreso Nacional de Arqueología*: 161–170.
- CARRILERO, M., MARTÍNEZ, G. (1985): El yacimiento de Guta (Castro del Río, Córdoba) y la Prehistoria reciente de la campiña cordobesa, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 10: 187–223.
- CARRIÓN, F., GARCÍA, D. y LOZANO, J.A. (2006): Métodos y técnicas para la identificación de las fuentes de materias primas líticas durante la Prehistoria Reciente. Martínez, G., Morgado, A. y Afonso, J. A. (coord.) *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio*. Fundación Ibn al-Jatib de Estudios de Cooperación Cultural. Actas de la III reunión de trabajo sobre aprovisionamiento de recursos abióticos en la Prehistoria. Granada: 45–61.
- CASELITZ, P. (1998): Caries, ancient plague of humankind. En Alt et al (eds). *Dental Anthropology...*, Springer. Wien: 203–226.
- CAWSON, A.R. (1983): *Cirugía y patología odontológicas*. MM. Barcelona.
- CLOQUELL, B. (1996): Desgaste y patología dentaria en los yacimientos calcolíticos del Alberri (Cocentaina). En Villalaín et al (eds). *Actas II Congreso Nacional de Paleopatología*. Valencia : 231.236.
- CONLIN, E. (2000): El poblado calcolítico de Carmona (Sevilla). *III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La primeras sociedades metalúrgicas de Andalucía*, Málaga.
- CONLIN, E. (2003): Los inicios del III milenio a.C. en Carmona: Las evidencias arqueológicas, *Carel*, I: 83–128.
- CRUZ-AUÑÓN, R., MORENO, E. y CÁCERES, P. (1991): Campaña de 1989 en el yacimiento de El Negrón (Gilena, Sevilla), *A.A.A.* 1989, II: 315–320.
- CRUZ-AUÑÓN, R., MORENO, E. y CÁCERES, P. (1992): Estudio de materiales en el yacimiento de El Negrón (Gilena, Sevilla), *A.A.A.*, 1990, III: 277–280.
- CRUZ-AUÑÓN, R., MORENO, E. y CÁCERES, P. (1993): Estudio del hábitat Calcolítico en el pie de sierra del Bajo Valle del Guadalquivir, *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985–1992*, Proyectos, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Huelva, 1993: 373–382.
- CRUZ-AUÑÓN, R., MORENO, E., CÁCERES, P. y VALVERDE, M. (1995): Informe provisional de la excavación sistemática en el yacimiento de “El Negrón” (Gilena, Sevilla). Campaña de 1991, *A.A.A.* 1992, II: 347–351.
- CRUZ-AUÑÓN, R. y RIVERO, E. (1986): *Gilena, un foco de especial interés para el estudio de la Edad del Cobre en Andalucía*. Ayuntamiento de Gilena. Sevilla.
- CRUZ-AUÑÓN, R. y RIVERO, E. (1987): Prospección con sondeos en el yacimiento prehistórico de El Negrón (Sevilla), *A.A.A.* 1986, II: 175–179.
- CRUZ-AUÑÓN, R. y RIVERO, E. (1990a): Yacimientos del Negrón (Gilena, Sevilla). Campaña 1987, *A.A.A.* 1987, II: 278–280.

- CRUZ-AUÑÓN, R. y RIVERO, E. (1990b): Necrópolis de cuevas artificiales en Montegil (Morón de la Frontera, Sevilla), *A.A.A.* 1988, III: 279–282.
- CRUZ-AUÑÓN, R. y VALVERDE, M. (2000): Industrias líticas de El Negrón (Gilena, Sevilla, Campaña 91), *Spal*, 9, Universidad de Sevilla: 369–384.
- CHAMBERLAIN, C. (1994): *Human Remains*. BMP. London.
- CHAPMAN, R. (1991): *La formación de las sociedades complejas. El Suroeste de la Península Ibérica en el marco del Mediterráneo Occidental*. Crítica. Barcelona.
- CHIMENOS, E. (1990): *Estudio paleoestomatológico de las poblaciones prehistóricas de Catalunya*. Zaragoza. Pórtico.
- CHIMENOS, E. et al. (1995): Evolución de la patología dentaria de origen infeccioso. En Batista et al (eds). *Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopathology Association*, MAC. Barcelona: 133–136.
- DASTUGUE, J. y GERVAIS, V. (1992) : *Paléopathologie du squelette humaine*. Boubée. Paris.
- DE LA BANDERA, M. L., CHAVES, F., FERRER, E. y BERNÁLDEZ, E. (1995): El yacimiento tartésico de Montemolín, en *Tartessos 25 años después, 1968–1993*, Jerez de la Frontera. Cádiz: 315–332.
- DE LA HOZ, A. (1990): Actuaciones de urgencia en Gilena, 1988, *A.A.A.* 1988, III: 292–298.
- DELGADO, M.R. y VERA, J.C. (1996): Estudio y revisión cronológica de los yacimientos de “La Fuente del Río” y “La Veleña” (Cabra): a propósito del paso del III al IIº milenio a.C. en el S.E. de Córdoba, *Antiquitas*, 7, Priego de Córdoba: 35–44.
- DELIBES, G. (1977): El Vaso Campaniforme en la Meseta Norte Española, *Studia Archaeologica*, 46, Valladolid.
- DELIBES, G. (2000): Cinabrio, huesos pintados en rojo, tumbas de ocre: ¿prácticas de embalsamamiento en la prehistoria? *Scripta in honorem Enrique A. Llobregat Conesa*. E. Diputación de Alicante: 223–236.
- ESOJO, F. (1990): Informe de la prospección arqueológica superficial en el término de Puente Genil (Córdoba), *A.A.A.* 1988, II: 54–55.
- ETXEBERRÍA, F. (1986): Paleopatología de los restos humanos de la Edad del Bronce procedentes de Gobaederra, Álava. *Munibe* 38: 3–17.
- ETXEBERRÍA, F. (1987): Los restos humanos de la cueva sepulcral de Iruaxpe I (Aretxabaleta, Guipúzcoa). *Munibe* 39.
- FARRERAS, P. y ROZMAN, C. (1979): *Medicina Interna*. 2 vol. Barcelona.
- FERNÁNDEZ, J., MARQUÉS, I., FERRER, J.E. y BALDOMERO, A. (2004): Los enterramientos colectivos de El Tardón (Antequera, Málaga), *Actas III Congreso de Arqueología Peninsular*, II: 371–380.

- FERNÁNDEZ CARO, J.J. (1991): Excavaciones de urgencia en “Las Cumbres”. Carmona, Sevilla. A.A.A. 1989.
- FERNÁNDEZ CARO, J.J. (1992): *Carta arqueológica del término municipal de Fuentes de Andalucía (Sevilla)*. Ayuntamiento Fuentes de Andalucía.
- FERRER, J. y MARQUÉS, I. (1993): Informe de las actuaciones realizadas en la necrópolis megalítica de Antequera (Málaga) durante 1991, A.A.A. 1991, III: 358–360.
- FERNÁNDEZ, F. y OLIVA, D. (1986): “Valencina de la Concepción (Sevilla). Excavaciones de urgencia”. *Revista de Arqueología* n° 58: 19–33.
- FERRER, E., VELASCO, F., ESCOBAR, B., ORIA, M., GARCÍA, E., MANCEBO, J., OTERO, P., RODRÍGUEZ, A., PÉREZ, A., y SIERRA, F.: *El poblamiento antiguo en la Sierra Sur de Sevilla: Zona de Montellano*. Ayuntamiento de Montellano (Sevilla).
- FEUCHT, M y POLO, M. (2000): Estimación de la edad en restos óseos. En Villalaín y Puchalt (eds). *Identificación antropológica policial y forense*, Valencia. Tirant lo blanch: 111–138.
- FIGUEROA, M.M. (1990): Artrosis de los miembros: Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. *Reumatología Roche* n° 5, Madrid: 7–14.
- FUSTÉ, M. (1961–62): Estudio antropológico de los esqueletos inhumados en túmulos de la región de Galdar (Gran Canaria). *El Museo Canario* 77 a 84: 1–122.
- GARCÍA, J. (1983): Un yacimiento eneolítico en Cabra (Córdoba), *Actas I Congreso Historia de Andalucía*, Córdoba, 1976: 49–51.
- GARCÍA, E., MARTÍNEZ, V. y MORGADO, A. (1995): *El Bajo Guadalteba (Málaga). Espacio y Poblamiento. Una aproximación arqueológica a Teba y su entorno*. Málaga.
- GARCÍA SÁNCHEZ (1960): Restos humanos del Paleolítico Medio y Superior y del neo-eneolítico de Piñar (Granada). *TIBS* XV,2: 81–136.
- GARCÍA SÁNCHEZ (1961): Restos humanos eneolíticos procedentes de los dólmenes de Gorafe (Granada). *Arch. Preh. Levant.* 9: 49–78.
- GARCÍA SANCHEZ, M. y JIMÉNEZ, S. (1983): El enterramiento colectivo del Cerro del Greal, Iznalloz (Granada). Estudio Antropológico. *CPUG* 8, Univ. Granada: 77–122.
- GARCÍA SÁNCHEZ, M. y JIMÉNEZ, S.A. (1979): Restos humanos neolíticos de Alhama de Granada. *CPUG* 4: 67–101.
- GARCÍA SANJUÁN, L. y HURTADO, V. (1997): Los inicios de la jerarquización social en el Suroeste de la Península Ibérica (c. 2500–1700 a.n.e.) Aspectos conceptuales y empíricos, *Saguntum*, 30, vol. II: 135–152.

- GARRALDA, M.D. (1974): *Estudio antropológico de la población del Neolítico y Bronce I en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Complutense de Madrid.
- GARZA, R. (1996): *La villa de Estepa al final del dominio santiaguista*. Estepa.
- GIL, P. (2000): Determinación del sexo. En Villalaín y Puchalt (eds). *Identificación antropológica policial y forense*, Valencia. Tirant lo blanch: 139–182.
- GIUNTA, J.L. (1991): *Patología bucal*. Interamericana. México.
- GODOY, F. (1987): Excavación arqueológica de urgencia en el yacimiento de “La Calva”, Santaella, A.A.A. 1986, III: 127–131.
- GOODMAN, A. y ROSE, J.C. (1996): Dental enamel hypoplasias as measures of developmental stress. En Pérez–Pérez (ed) *Notes on populational significance of paleopathological conditions*, Barcelona: 77–95.
- GRAVER, A.L. (1993): Patterns of Anemia and Infection from medieval York, England. *American Journal of Physical Anthropology* 91: 201–213.
- GUERRERO, L.I. y CASTANY, J. (1991): L’ocre vermell a la Prehistòria, i l’ús terapèutic de les argiles. *Gimbernat*, 15. Publicacions del seminari Pere Mata. Barcelona: 147–153.
- GUERRERO, L.J. y JUÁREZ J.M.^a. (1990a): Resumen de la Memoria de las Excavaciones Arqueológicas efectuadas en Lora de Estepa (Sevilla) durante 1988, A.A.A. 1988, III: 315–322.
- GUERRERO, L.J. y JUÁREZ, J.M.^a. (1990b): La necrópolis de Mata de las Pilas y de la Cooperativa Olivarrera de Lora de Estepa (Sevilla), A.A.A., 1988. III: 323–426.
- GUIJO, J.M. et al. (1994): *Estudio antropológico de los restos óseos provenientes del yacimiento de Los Cabezuelos (Castilleja de Guzmán)*. Memoria Científica.
- GUIJO, J.M. (2004): *Estudio antropológico de los restos óseos de las cuevas artificiales de Gilena (Sevilla)*. Memoria Científica en elaboración.
- GUILLÉN, P. et al. (1984): Algunas consideraciones sobre el origen de las células óseas. Callo de fractura. En Guillén (ed). *Fracturas diafisarias: Su actualización*, Mapfre. Madrid: 3–16.
- HAGLUND, W.D. (1991): *Applications of taphonomic models to forensic investigations*. Univ Washington. U.M.I. Ann Arbor.
- HURTADO, V. (dir.) (1995): El Calcolítico a debate. Reunión de Calcolítico de la Península Ibérica, Sevilla, 1990. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía: 117–147.
- HARRISON, (1983): *Principios de Medicina Interna*. Salvat.

- HILLSON, S. (2000): Dental Pathology. En Katzenberg y Saunders (eds). *Biological Anthropology of the human skeleton*, Wiley-Liss. New York: 249–286.
- HURTADO, V. (1999): Los inicios de la complejización social y el campaniforme en Extremadura, *Spal* 8, Universidad de Sevilla: 47–83.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1976): Estudio hidrogeológico de la Sierra de Estepa. Inédito.
- JIMÉNEZ BROBEIL, S. (1983): *Estudio antropológico de La Carada (Huéscar, Granada)*. Memoria de Licenciatura inédita. Universidad de Granada.
- JIMÉNEZ, J. C. y LARREY, E. (1991): Excavación de urgencia en el yacimiento romano de Matacarrillo (Lora de Estepa, Sevilla). *A.A.A.*, 1989, III: 613–618.
- JUÁREZ, J.M^a (2002): El Cerro de San Cristóbal de Estepa. Un modelo de lugar fortificado, *Congreso Internacional Fortificaciones en el entorno del Bajo Guadalquivir*, Ayto. Alcalá de Guadaíra: 37–50.
- KELLEY, M.A. (1989): Infectious disease. En Işcan y Kennedy (eds). *Reconstruction of life from the skeleton*, A.R.Liss. New York: 191–199.
- KENNEDY, A.R. (1989): Skeletal markers of occupational stress. En Işcan y Kennedy (eds) *Reconstruction of life from the skeleton*, A.R. Liss. New York: 129–160.
- KROGMAN, W.M. e IŞCAN, M.Y.(1986): *The human skeleton in forensic medicine*. Ch Thomas. Springfield.
- LACALLE, R. (2000): *Estudio paleoantropológico de los restos óseos procedentes de Castilleja de Guzman (Sevilla) (Sector 1, P.P. 3, M-1)*.
- LACALLE, R. y GUIJO, J.M. (2002): *Estudio de un contexto de inhumación calcolítico procedente del yacimiento de Matarrubilla, Valencina de la Concepción (Sevilla)*. Sevilla.
- LACALLE, R. y GUIJO, J.M. (1999): *Estudio antropológico de cinco sepulturas de la Edad de los Metales de Castilleja de Guzmán (Sevilla)*. *Memoria Científica*. Sevilla.
- LIZCANO, R. et al. (1998): El polideportivo de Martos. Producción económica y símbolos de cohesión en un asentamiento del Neolítico final en las campiñas del Alto Guadalquivir. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 16–17, 1991–1992: 5–101.
- LOMBAS, F.J. et al. (1979): *Diagnóstico diferencial de las enfermedades reumáticas*. Ed. Científico-Técnica. Barcelona.
- LÓPEZ, A. (1999): Artrosis. En Balibrea (ed) *Traumatología y Cirugía ortopédica*, Marbán Libros. Madrid: 3162–3167.
- LÓPEZ PALOMO, L.A. (1976): La Cultura del Vaso Campaniforme de la Campiña de Santaella, *VIII Symposium Internacional de Prehistoria Peninsular*, Córdoba.

- LÓPEZ PALOMO, L.A. (1990): Prospección arqueológica con sondeo estratigráfico en el yacimiento de colina del castillo de Monturque, en el término municipal de Monturque, provincia de Córdoba, *A.A.A.* 1987, II: 180–192.
- LÓPEZ PALOMO, L.A. (1991): Bases para el conocimiento del urbanismo prehistórico en la campiña de Córdoba, *II Encuentros de Historia Local*, Aranda Doncel (Coord.): 21–44.
- LÓPEZ PALOMO, L.A. (1993): *Calcolítico y Edad del Bronce al sur de Córdoba. Estratigrafía en Monturque*, Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, Córdoba.
- LOTH, S.R. e IŞÇAN, M.Y. (1989): Morphological assesment of age in the adult the thoracic region. En Işçan (ed). *Age Markers in the human skeleton*, Ch. Thomas. Springfield: 105–136.
- LUKACS, A.R. (1989): Dental paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns. En Işçan y Loth (eds). *Reconstruction of life from the skeleton*, A.R. Liss. New York: 261–286.
- MANNIK, M. y GILLILAND, B.C. (1983): Enfermedad articular degenerativa. En Harrison (ed). *Principios de Medicina Interna*: 2792–2795.
- MÁRQUEZ, J.E. (1987): Prospección arqueológica con sondeos estratigráficos en la Cueva de la Higuera (Mollina, Málaga), *A.A.A.*, 1986, II: 186–189.
- MÁRQUEZ, J., FERNÁNDEZ, J. y GARCÍA, M. (1999): Un asentamiento prehistórico en el casco urbano de Alameda (Málaga), *Baetica 21*. Málaga, 177–206.
- MÁRQUEZ, J.E. y MORALES, A. (1987): Prospección superficial en la Sierra de la Camorra (Mollina, Málaga), *A.A.A.*, 1985, II: 29–32.
- MARTÍN ESPINOSA, A. y RUIZ MORENO, M^a.T. (1992): Excavación calcolítica de urgencia en la finca “La Gallega”, 1^a Fase, Valencina de la Concepción, Sevilla. *A.A.A.* 1990, III, Sevilla: 455–458.
- MARTÍN SOCAS, D. y CÁMALICH MASSIEU, M.D. (1982): La “cerámica simbólica” y su problemática (aproximación a través de los materiales de la colección L. Siret), *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 7, Granada: 267–306.
- MARTÍN SOCAS, D., CÁMALICH MASSIEU, M.D. y GONZÁLEZ QUINTERO, P. (2004): *La cueva de El Toro. Un modelo de ocupación ganadera en el territorio andaluz entre el VI y II milenios a.n.e.* Monografías Arqueología, n^o 21. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2006): Los componentes geográficos del paisaje, *en Paisaje y pensamiento*, Javier Maderuelo (dir.): 131–144.
- MARTÍNEZ, G., MORGADO, A., AFONSO, A., CÁMARA, J.A. y CULTRONE, G. (2006): Explotación de rocas silíceas y producción lítica especializada en el Subbético central granadino (IV–III milenio cal. B.C.). Martínez, G., Morgado, A.

- y Afonso, J.A. (coord.) *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio*. Fundación Ibn al-Jatib de Estudios de Cooperación Cultural. Actas de la III reunión de trabajo sobre aprovisionamiento de recursos abióticos en la Prehistoria. Granada: 293–312.
- MAYS, S. (1998): *The Archaeology of human bones*. London. Routledge.
- MEINDL, C. y LOVEJOY, O. (1989): Age changes in the pelvis... En Işcan y Loth (eds) *Age markers in the human skeleton*, Ch. Thomas. Springfield: 137–168.
- MERBS, C.F. (1989): Trauma. En Işcan y Kennedy (eds). *Reconstruction of life from the skeleton*, A.R.Liss. New York: 161–189.
- MORATA, D. (1993): *Petrología y geoquímica de las ofitas de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas*. Tesis Doctoral, Univ. Granada.
- MORENO ALONSO, E. y CÁCERES MISA, P. (1995): Prospecciones geofísicas en el yacimiento El Negrón (Gilena, Sevilla), Romero, S. y Prat, F. (eds.): *IV Jornadas sobre Teledetección y Geofísica aplicadas a la Arqueología*: 144–159.
- MORENO, M.A. y CONTRERAS, F. (1981): Un yacimiento de la Edad del Cobre en Gilena (Sevilla), *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 6: 181–201.
- MOLINA, F. y ARRIBAS, A. (1993): Millares (los inicios de la metalurgia y el desarrollo de las comunidades del Sureste de la Península Ibérica durante la Edad del Cobre), *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985–1992*, Proyectos, Huelva, 1993: 311–315.
- MURILLO DÍAZ, M^a.T. (1991): Excavaciones de urgencia en el poblado calcolítico de Valencina de la Concepción (Sevilla). 1988–89. A.A.A. 1989, III, Sevilla: 555–560.
- NADAL, A. (1987): *Patología dentaria*. Ed. Rondas. Barcelona.
- NEGRE, M.C. (2000): Identificación dental. Sistemática. En Villalaín y Puchalt (eds). *Identificación antropológica policial y forense*, p. 249–286. Valencia. Tirant lo blanch
- Olivier, G. (1960). *Pratique Anthropologie*. CNRS. París.
- NOCETE, F. (1989): *El espacio de la coerción. La transición al estado en las campiñas del Alto Guadalquivir (España) 3000–1500 a.C.*, B.A.R. International Series 492. Oxford.
- NOCETE, F. (1994): *La formación del Estado en las campiñas del Alto Guadalquivir (3000–1500 a.n.e.)*, Universidad de Granada. Granada.
- NOCETE, F. (2001): *Tercer milenio antes de nuestra era. Relaciones centro/periferia en el Valle del Guadalquivir*, Bellaterra. Barcelona.
- NOCETE, F. (Coord.) (2004): *Odiel. Proyecto de Investigación Arqueológica para el Análisis del Origen de la Desigualdad Social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Arqueología, Monografías, Junta de Andalucía. Sevilla.
- NOCETE, F., SÁEZ, R., NIETO, J. M., CRUZ-AUÑÓN, R., CABRERO, R., ALEX, E. y BAYONA, M.R. (2005): Circulation of silicified oolitic limestone blades in South–

- Iberia (Spain and Portugal) during the third millenium B.C.: an expresión of a core/periphery framework". *Journal of Anthropological Archaeology*, 24: 62–81.
- ORTEGA, J.A. et al. (1996): Paleoestomatología de la necrópolis del Castellón Alto (Galera, Granada). En Villalaín et al (eds). *Actas II Congreso Nacional de Paleopatología*, Valencia: 247–252.
- ORTNER, D. y PUTSCHAR, W. (1985): *Identification of paleopathological conditions in human skeletal remains*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- PARDO, J.A. (1999): Osteocondritis. Condromatosis sinovial. En Balibrea J L (ed) *Traumatología y Cirugía ortopédica*, Marban Libros S L. Madrid.
- PEINADO, R.G. (1995): Estepa en la Edad Media (711–1559), *Actas I Jornadas sobre Historia de Estepa*, Estepa: 149–181.
- PÉREZ-PÉREZ, A. (1996): Skeletal stress indicators in aborigines from Tierra del Fuego: Human adaptation to a harsh environment. En Pérez-Pérez (ed). *Notes on populational significance of paleopathological conditions*, Uriach. Barcelona: 107–122.
- PÉREZ, J.A., VARGAS, J. M., ROMO, A. S. y SIERRA, F. (1990): Carta arqueológica del término municipal de Osuna (Sevilla), *A.A.A.* 1987, III: 607–611.
- PEYRE, Y. (1974): *Geologie de la région d'Antequera (Cordillères betiques, Espagne)*. These Univ. París.
- PINKHAM, J.R. (1991): *Odontología pediátrica*. McGraw–Hill. México.
- POAL-MANRESA, J. (1999): Artrosis de rodilla. En Balibrea (ed) *Traumatología y Cirugía ortopédica*, Marban Libros. Madrid: 3547–3560.
- POVEDANO, J. y MORENO, I. (1990): Generalidades, clínica, diagnóstico y tratamiento de la artrosis de rodilla. En *Reumatología Roche 4*, Salvat. Madrid: 7–16.
- POYTON, H.G. (1989): *Radiología bucal*. Interamericana–McGraw Hill. México.
- REVERTE, J.M. (1991): *Antropología Forense*. Ministerio de Justicia. Madrid.
- RAMOS, J. (1998): La ocupación prehistórica de los medios kársticos de montaña en Andalucía. *Karst en Andalucía*, J. Durán y J. López, eds. Instituto Tecnológico Geominero de España: 63–84, Madrid.
- RAMOS, J. (2004): El poblamiento calcolítico en la Banda Atlántica de Cádiz. Aproximación a la sociedad clasista inicial del IIIer. Milenio a.n.e., *III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja*, Málaga: 352–360.
- RAMOS, J., BORJA, F., SÁEZ, A., CATAÑEDA, V., CEPILLO, J. y PÉREZ, M. (1993): La ocupación prehistórica de la Campiña Litoral y Banda Atlántica de Cádiz, *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985–1992*, Proyectos, Huelva, 1993: 353–366.

- RAMOS, J., CASTAÑEDA, V. y PÉREZ, M. (1995): Informe de la campaña de prospecciones de 1992 en San Fernando (Cádiz). Su enmarque en el comienzo del proyecto de investigación “La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz, A.A.A., 1992, II: 41–62.
- RAMOS, J., CASTAÑEDA, V., PÉREZ, M., LAZARICH, M. y MONTAÑÉS, M. (1998): Estado actual del conocimiento del proyecto de investigación “La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz”. Balance tras la tercera campaña de prospecciones, 1994, Conil de la Frontera, A.A.A. 1994, II: 23–32.
- RAMOS, A., PENA, B., OSUNA, M.M., TAPIA, A. y AZNAR, J.C. (1993): La mina de sílex de La Venta. Investigaciones Arqueológicas de 1990–1991. A.A.A. 1991 II: 212–225.
- RAMOS, J., PÉREZ, M. y DOMÍNGUEZ–BELLA, S. (2005): Las sociedades clasistas iniciales en la banda atlántica de Cádiz (III–II milenios a.n.e.) La explotación de los recursos líticos, *RAMPAS*, 7, 2004–2005. Universidad de Cádiz, 51–78.
- RECIO, A. (1993): Prospecciones arqueológicas en Mollina (Málaga), A.A.A. 1991, III: 391–395.
- RIVERO, A. (1995): Una aportación a las fuentes documentales para la historia de Estepa: Las ordenanzas municipales de los siglos XVI y XVII, *Actas I Jornadas sobre Historia de Estepa*, Estepa: 239–256).
- RIVERO, E. (1988): *Análisis de las cuevas artificiales en Andalucía y Portugal*. Universidad de Sevilla.
- RIVERO, E., CRUZ–AUÑÓN, R. y FERNÁNDEZ, P. (1989): Avances de los trabajos realizados en el yacimiento de la Edad del Cobre del Negrón (Gilena, Sevilla), *XIX Congreso Nacional de Arqueología*. Vol. I: 329–339. Zaragoza.
- ROBERTS, C. y MANCHESTER, K. (1997): *The archaeology of disease*. Cornell University Press. New York.
- ROGERS, J. y WALDRON, T. (1995): *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*. Wiley and Sons. Chichester.
- RUIZ MORENO, M^a.T. (1991): Excavaciones arqueológicas de urgencia en Valencina de la Concepción. Urbanización La Cima (Sevilla) 1989–1990. A.A.A. 89, III, Sevilla: 461–464.
- RODRIGO, M.I. (1995): Ostippo: de enclave indígena a asentamiento romano, *Actas I Jornadas sobre Historia de Estepa*, Estepa: 33–46.
- RODRÍGUEZ TEMIÑO, J. (1984): El Eneolítico de la Vega de Carmona: aplicación de un modelo de gravedad, *Habis*, 15: 283–307.
- ROMO, A., SIERRA, F. y VARGAS, J.M. (1990): Prospección arqueológica superficial en el T.M. de Gilena (Sevilla), A.A.A. 1988, III: 306–314.

- RUIZ DELGADO, M. M. (1985): *Carta arqueológica de la campiña sevillana. Zona Sureste I*. Universidad de Sevilla.
- RUIZ LARA, D. (1984–85): La Cultura del Vaso Campaniforme en la Campiña de Córdoba: el hallazgo de La Rambla, *Corduba Archaeologica*, 15: 15–30.
- RUIZ LARA, D. (1987): Calcolítico y Edad del Bronce en la Campiña de Córdoba: aproximación a su estudio, *E.P.C.*, 2: 61–88.
- RUIZ LARA, D. (1988): Estado actual de la investigación sobre el Calcolítico en la provincia de Córdoba, *E.P.C.*, 4: 41–58.
- RUIZ LARA, D. (1990a): Prospección arqueológica superficial de los términos municipales de Aguilar de la Frontera, Castro del Río, Montalbán, Montilla, La Rambla y Santaella, *A.A.A.* 1987, II: 104–106.
- RUIZ LARA, D. (1990b): Prospección arqueológica superficial en la provincia de Córdoba, *A.A.A.* 1988, II: 32–40.
- RUIZ LARA, D. (1991): Bases para el estudio de la prehistoria reciente en la campiña de Córdoba, *II Encuentros de Historia Local*, Aranda Doncel (Coord.): 42–61.
- RUIZ LARA, D. (1995): Prospección arqueológica superficial en terrenos afectados por la cantera de Proceran S.A. (Aguilar de la Frontera–Puente Genil), *A.A.A.* 1992, III: 242–251.
- RUIZ LARA, D. y MURILLO, J. F. (1994): Desde el comienzo de la metalurgia hasta la llegada de los primeros colonizadores, *Guía del Museo Arqueológico de Cabra*. Cabra: 25–36.
- RUIZ, J.L. (1985): *Breve Historia de la Villa de Aguadulce*, Ayuntamiento de Aguadulce.
- SALAS, J.A. y BARRIONUEVO, F.J. (1990): Dólmenes de la provincia de Sevilla. *Revista de Arqueología* n° 109: 6–10.
- SANAHUJA, M.E. (2006): Mujeres, hombres y ajuares funerarios. *Las mujeres en la Prehistoria*. Exposición itinerante. Museo de Prehistoria de Valencia. Diputación de Valencia: 79–89. Valencia.
- SÁNCHEZ, M. (ed.) (2005): *Arqueología y género*. Universidad de Granada.
- SCHULTZ, M. et al. (1998): Enamel Hypoplasias in Archaeological Skeletal Remains. En Alt et al (eds). *Dental Anthropology...*, 293–312. Springer. Wien: 461–464.
- SKINNER, y GOODMAN, A. (1992): Anthropological uses of developmental defects of enamel. En Saunders y Katzenberg (eds). *Skeletal Biology of Past Peoples: Advances in Research Methods*, Wiley–Liss. New York: 157–178.
- STROHM, T. y ALT, K. (1998): Periodontal diseases. Etiology, classification and diagnosis. En Alt et al. (eds). *Dental Anthropology*, Springer. Wien: 227–246.

- SUZUKI, T. (1991): Paleopathological study on infectious diseases in Japan. En Ortner y Aufderheide (eds). *Human Paleopathology*. Current Synthesis and Future Options, Smithsonian Inst. Press. Washington: 128–139.
- TESTUT, A. y LATARJET, L. (1979): *Anatomía Humana*. Salvat. Barcelona.
- TRANCHO, G. et al. (1996): Periostitis tibial: evidencia y distribución en poblaciones españolas. En Villalaín (ed). *Actas II Congreso Nacional de Paleopatología*, Valencia: 225–230.
- TRÍAS, A. (1999): Artritis del codo. En Balibrea (ed) *Traumatología y Cirugía ortopédica*, Marbán Libros. Madrid: 3279–3281.
- TURBÓN, D. (1981): *Antropología de Cataluña en el II milenio a.C.* Univ. Barcelona.
- UBELAKER, D.H. (1989a): *Human skeletal remains*. Taraxacum. Washington.
- VARGAS, J.M. (2004): *Valencina de la Concepción (Sevilla). Carta arqueológica municipal*. Arqueología Monografías. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- VALLS y MARINELLO (1979): *Lesiones tumorales y pseudotumorales del esqueleto*. Ed. Científico-Técnica. La Habana.
- VERA, J.A. (Ed.) (2004): *Geología de España*. SGE-IGME.
- VILADOT, A.(1999): Espondiloartrosis. En Balibrea (ed) *Traumatología y Cirugía ortopédica*, Marbán Libros. Madrid: 3859–3866.
- VILADOT, A. y ROCHERA, R. (1999): Enfermedad de Osgood Schlatter Osteocondritis disecante de la rodilla. En Balibrea *op. cit.*: 3565–3571.
- VILLALAÍN, D. y PUCHALT, F.J. (2000): *Antropología Policial y Forense*. Valencia.
- WALDRON, T. (2001): *Shadows in the soil. Human bones and archaeology*. Tempus. Charleston.
- WELLS, C. (1964): *Bones, bodies and diseases*. Thames and Hudson. London.
- WHITE, T.D. (1991). *Human Osteology*. Ac. Press. New York.
- WING, E.S. y BROWN, I.(1979): *Paleonutrition*. Ac. Press. New York.
- ZIVANOVIC, S. (1982): *Ancient Diseases. The elements of Paleopathology*. Thames and Hudson. London.

10. REPRODUCCIÓN DE LA CUEVA DE LA MOLINA, LORA DE ESTEPA

AGUILAR GALEA, JOSÉ ANTONIO

10.1. PLANTEAMIENTO INICIAL. ESTUDIO DE POSIBILIDADES

En 2004 la ampliación de la *Cooperativa de San José* de Lora de Estepa fue condicionada a la creación de una réplica de la *Cueva de la Molina* que apareció en la excavación durante los trabajos de cimentación de las nuevas instalaciones.

Tras el estudio pertinente de los técnicos de la Delegación de Cultura de la Junta de Andalucía, este organismo acordó con la empresa la continuación de las obras siempre que la Cooperativa asumiera la realización de una reproducción de la Cueva.



Lámina 10.1. Vista general de la localización de la Cueva de La Molina en los terrenos de la Cooperativa de San José.

Factores a tener en cuenta. Dimensiones, peculiaridades, características. Accesibilidad y condiciones de trabajo

Como primera premisa de este proyecto debemos destacar la naturaleza singular del mismo; no conocemos precedentes en cuanto a la naturaleza del modelo y a las técnicas empleadas en su reproducción. Los medios empleados son bien diferentes, por ejem-

plo, a los usados en la reproducción de la *Cueva de Altamira*, donde la copia se generó a partir de un escáner del original, y no por medio de un vaciado directo, como el caso que nos ocupa.

Únicamente podemos citar la reproducción realizada en 1999 a la *Tumba Ibérica de Toya*, (Peal de Becerro), en Jaén, en la que sí se emplearon medios parecidos, aunque como comprobaremos más adelante, bajo condiciones y soluciones técnicas muy diferentes a las desplegadas en la *Cueva de La Molina*. La cámara funeraria ibérica posee unas características formales y materiales bastante diferentes; es una construcción edificada a partir de sillares de piedra que delimitan un área de veinticinco metros cuadrados, aproximadamente. Tanto el tamaño, sensiblemente más reducido, como, sobretodo, la naturaleza material del soporte de la cueva de Lora de Estepa, determinan el concurso de medios que también difieren en este aspecto a los utilizados en *Toya*.

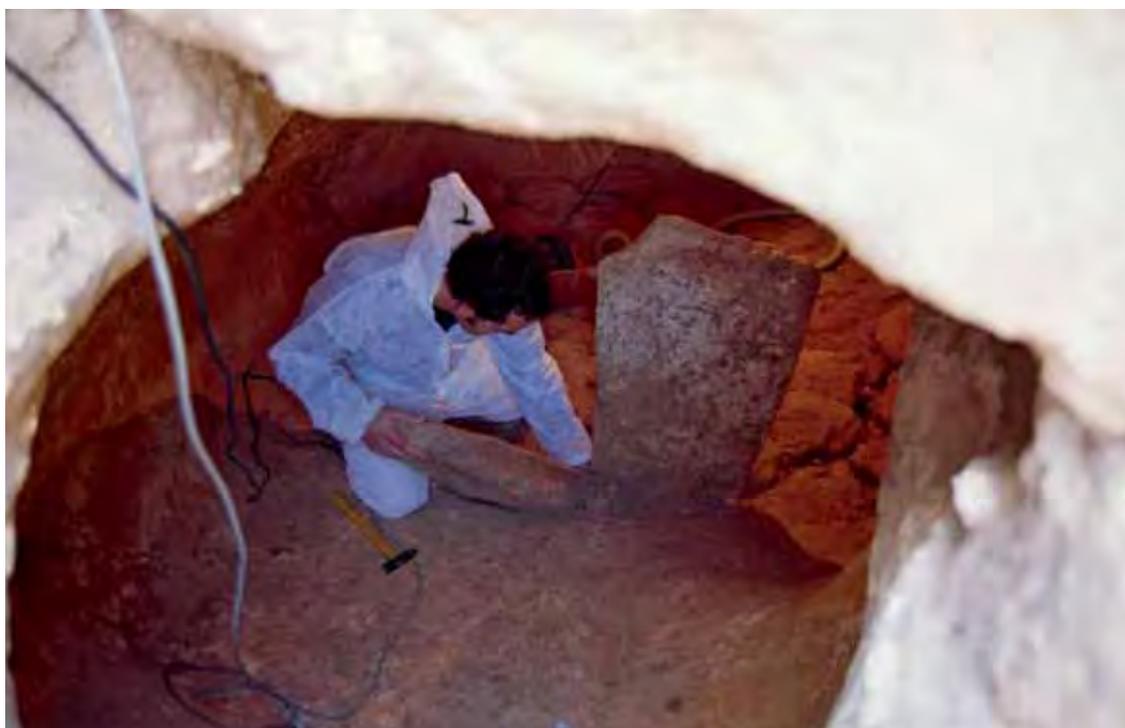


Lámina 10.2. Vista del interior de la Cueva desde su acceso. Extracción de algunos contenidos.

Este perfil novedoso del proyecto ha marcado la actividad especialmente investigadora que ha caracterizado al mismo tiempo este trabajo. La peculiaridad del mismo, en cuanto a emplazamiento y ubicación, las dimensiones, en referencia al tamaño y acceso al interior, y el factor tiempo, la convertían en una investigación en la que cada proceso era sometido a una proyección de posibilidades y alternativas que no es usual.

La utilización de materiales de moldeo no empleados anteriormente en escultura para esta funcionalidad, como la espuma de poliuretano, añadido a las peculiaridades del objeto a reproducir, (emplazamiento, carácter material, dimensiones, etc.), condicionaban la puesta en practica de un planteamiento investigador continuo en todas las fases características de este tipo de proyectos.

El principal factor que marcaba las actuaciones y condicionaba la elección de materiales de moldeo es la propia cueva como habitáculo incómodo, con un acceso muy pequeño. El espacio interior del que hablamos está inscrito en unas dimensiones que no superan los cuatro metros de profundidad por tres de ancho, con una altura máxima en el punto más alto de la bóveda de un metro sesenta. A este recinto se accede a través de una boca de entrada muy angosta e irregular, de un diámetro de cincuenta centímetros aproximadamente. Estas condiciones espaciales de “habitabilidad” marcaron las alternativas procesuales, haciendo poco viable el empleo, por ejemplo, de sustancias como la resina de poliéster, dado que hubiera sido necesario un equipo de protección respiratoria y ocular que, aunque posible, hubiera dificultado sobremanera el desarrollo del trabajo.

Otro elemento importante en la ejecución de la primera fase, es decir, en la realización del molde, fue la premura con la que había que actuar. Los retrasos ocasionados por los estudios arqueológicos ya habían originado demoras en los plazos de ejecución de la ampliación de la cooperativa y era necesario, como objetivo substancial, obtener el negativo lo más rápidamente posible para desalojar la cueva.



Lámina 10.3. Retirada de contenidos.

10.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Teniendo en cuenta que el contenido de mayor valor documental residía en el suelo de la cueva, y valorando los condicionantes expuestos, decimos optar por un molde mixto, distinguiendo la actuación a realizar en el suelo de la del resto de la cueva. Para aquél, de gran interés arqueológico, nos inclinamos por un molde de silicona con contramolde de poliuretano proyectado. La silicona aplicada a pincel es el mejor sistema de reproducción dado que garantiza el registro de cualquier detalle de la superficie. Posee mayor estabilidad dimensional que el látex, medio de moldeo usado en la reproducción de la *Cámara Sepulcral de Toya*, garantizando al cien por cien la fidelidad de la copia. Aunque es una sustancia más costosa, también facilita el moldeo frente al látex, que es un soporte procesualmente más incómodo.

La madreforma debía realizarse en un material resistente porque debía soportar las operaciones que habían de efectuarse posteriormente para el moldeo del resto de la cueva. Nos decantamos por el poliuretano proyectado por diversas circunstancias, que descartaban otras alternativas más usuales como la escayola o la resina de poliéster. La elección del poliuretano proyectado se fundamenta esencialmente en varios factores que habían de tenerse en cuenta en este proyecto. Es un material de fácil desmoldeo, porque es muy ligero y resistente a la vez, flexible y estable dimensionalmente. El único inconveniente que presentaba es la toxicidad del poliuretano en su aplicación, más si cabe en el entorno cerrado donde se iba a emplear. Pero la rapidez en la conformación de las partes lo convertía en la elección más idónea, valorando la urgencia de ejecutar el molde cuanto antes para permitir la continuación de las obras.

La utilización o aplicación de silicona para el resto de la cueva no era viable teniendo en cuenta la superficie a moldear y la dificultad de aplicación en la bóveda. La naturaleza arcillosa con elementos y composición parcialmente desprendidos de la pared también complicaba la imprimación del caucho, descolgando restos de arcilla y pequeños fragmentos que complicaban esta operación. Pero, fundamentalmente, sopesamos en este capítulo la relación entre el grado de interés de la bóveda y la calidad de reproducción que nos ofrecía el poliuretano. En este sentido, la facilidad para la proyección de esta sustancia sobre las paredes verticales y horizontales de la cueva solucionaba los problemas que presentaba la deposición a pincel con la silicona, evitando con ello los arrastres de material mal adherido.

En lo que respecta a la segunda fase, esto es, la reproducción en resina, también debemos significar –como otra circunstancia que tuvo incidencia en el desarrollo del proyecto–, que por problemas ajenos al mismo hubo que posponer el trabajo durante un período de casi un año. Esta contingencia afectó principalmente a la reproducción, ya que una vez resuelto el molde, lo adecuado hubiera sido unir todas las partes que conformaban el contramolde del suelo para así conservar el molde elástico de silicona sobre la madreforma rígida, garantizando el mantenimiento del carácter formal de la silicona. Por el contrario, durante este tiempo la silicona se conservó replegada sobre sí misma en una caja. Esta situación provocaría la deformación y deterioro del caucho, generando pliegues, y posteriormente cortes, en estos dobleces, debido a la pérdida progresiva de las cualidades propias de la silicona.

Sin embargo, la conservación de los fragmentos de poliuretano, que componen tanto la madreforma del suelo como el resto del negativo de la bóveda de la cueva, no presentó ninguna anomalía ni problemática. Únicamente hay que significar el desprendimiento de

las escuadras de fijación que tenían por objetivo unir en su lugar las distintas partes. Este lance, que se produjo ya en la extracción del molde en la propia cueva, dificultaría posteriormente su reconstrucción al perderse esta referencia. Se originó por emplear poliuretano para adherir las escuadras metálicas al contramolde. Posteriormente hemos comprobado cómo para esta función hubiera sido más acertado usar escayola, porque al ser el poliuretano de naturaleza porosa, se adhiere con facilidad a éste y además endurece relativamente rápido. A esta conclusión llegamos posteriormente, cuando comprobamos que el yeso era la mejor elección para pegar los distintos fragmentos de poliuretano tanto de la bóveda como del contramolde del suelo.

Este detalle sirve perfectamente de muestra para ejemplificar el perfil puramente investigador que ha caracterizado al cien por cien este proyecto y que hemos comentado anteriormente. Si bien en otros casos la experimentación y los ensayos previos han resultado idóneos, en temáticas como la de las escuadras el tiempo era escaso y no disponíamos de otras opciones para estudiar y ensayar distintas alternativas.

Por el contrario, para la segunda fase –la reproducción– si hemos dispuesto del tiempo suficiente para investigar las líneas de trabajo más adecuadas.



Lámina 10.4. Recreación gráfica de la cueva en su emplazamiento original.

10.3. MOLDEO DEL SUELO

Comenzamos fraccionando en dos las áreas de trabajo en las que, como hemos comentado, se utilizarían metodologías diferentes, es decir, por un lado la bóveda y por el otro el suelo. Para que el corte de unión no coincidiera en altura con el mismo plano del piso, un hecho que dificultaría el acople de las dos piezas, elevamos su situación unos veinte centímetros sobre la base de la cavidad. Para ello empleamos una pletina de cartón que hemos plegado en un ángulo de noventa grados y que en su plano vertical adosamos a la pared de la cueva, fijándola a ésta por medio de pequeños clavos. La división que traza una horizontal a lo largo de todo el perímetro de ésta, marca en su distancia con la pared la sección de unos diez centímetros que va a adquirir el molde de espuma de poliuretano.



Lámina 10.5. División en dos partes de la cueva; bóveda y suelo. Colocación de los soportes del tablazón.

10.3.1. Molde elástico

Una vez delimitado el espacio a reproducir, situamos un apoyo sobreelevado para poder trabajar sin deteriorar la superficie. Los dos pilares que se colocaron sobre el suelo a modo de sustento del tablazón serían moldeados en último lugar.

Para el molde flexible seleccionamos un elastómero de la marca *Esquim*, concretamente el modelo 609. Es una silicona con unas características apropiadas en cuanto a flexibilidad, densidad y resistencia al desgarro. A ésta se le agrega un catalizador en un porcentaje del 5% que provocará su reticulado en un tiempo que depende de la temperatura ambiente de entre 8 y 24h. El molde elástico de silicona se consigue superponiendo capas de este material sobre el modelo con la ayuda de una brocha hasta conseguir el espesor que permita su desmoldeo con las garantías suficientes.

Antes de impregnar con esta sustancia el área delimitada eliminamos con una brocha los sedimentos sueltos depositados sobre las piedras que formaban el lecho de la cueva.



Lámina 10.6. Limpieza de restos.

Concluimos esta fase previa rociando toda el área a moldear con un consolidante para evitar posibles desprendimientos de material.



Lámina 10.7. Aplicación de primal para consolidar la superficie de contacto con la silicona.

El primer estrato del que depende el registro de la superficie se aplica a pincel, después de distribuir homogéneamente el catalizador. Una vez que esta capa ha reticulado aplicamos otra con las mismas características.



Lámina 10.8. Aplicación de las primeras capas de silicona.

Para diferenciar, y, sobre todo, para distinguir las sucesivas aplicaciones, teñimos con un color diferente las distintas películas depositadas. Completadas las dos primeras, superponemos una tercera a la que añadimos en su composición un agente tixotrópico, que nos va a permitir lograr mayor espesor en aquellas zonas en las que se ha depositado una sección menor y por consiguiente poseen un grosor insuficiente por el efecto descolgante de las dos primeras.

Esta cualidad de la silicona, que en su vertiente positiva permite, con su fluidez y viscosidad, penetrar en cualquier irregularidad del modelo sin deteriorarlo, simplemente por la acción de la gravedad, provoca al mismo tiempo el depósito concentrado de excesos de esta sustancia en las zonas cóncavas y, en su defecto, escurridos y deficiencias en las paredes verticales. Aunque con esta tercera capa recubrimos toda la superficie, insistimos especialmente en las zonas verticales y en los huecos, acumulando silicona para que en estos sectores consigamos salvar los “enganches” que posteriormente dificultarían el desmoldeo del contramolde.

Junto con este tercer estrato aplicamos un refuerzo de gasa, adherida con la propia silicona, en las zonas perimetrales, dado que son las que van a sufrir mayor tracción en la operación de separación del molde elástico del suelo, evitando así su posible desgarramiento en su retirada del modelo. Por último retiramos el tablazón y los dos pilares para complementar con silicona estos dos espacios ocupados por estos soportes durante la colocación de la silicona.



Lámina 10.9. Detalle de parte de la superficie a moldear.



Lámina 10.10. Imagen donde aparecen los dos costeros sobreelevados utilizados como soporte para la aplicación de la silicona.

10.3.2. Molde rígido. El contramolde

El contra-molde o también denominado “madre-forma” es la parte rígida del molde que aloja el negativo flexible de silicona. Si ésta reproduce con calidad la superficie del modelo, el contramolde garantiza su volumetría y su identidad formal.

Valorando los enganches y la superficie a distribuir en diferentes piezas, comenzamos trazando con rotulador, sobre la silicona, las distintas partes en las que se va a descomponer la madreforma.

Seguidamente, establecemos la separación física de dos piezas que no se comuniquen (que no contacten en alguno de sus límites) para poder trabajar simultáneamente en las dos y optimizar con ello el proceso. También debemos tener en cuenta –en cuanto al formato– que el diseño que establezcamos debe permitir que éstas puedan salir por la estrecha abertura por la que se accede a la cueva, por lo que las dimensiones de estas particiones no debe superar el preestablecido por la entrada.



Lámina 10.11. Tabique de yeso delimitando el primer fragmento.

Los límites de cada pieza se conforman con escayola a partir de un tabique de arcilla que hemos levantado previamente en la línea trazada y que puede verse en esta imagen. Una vez que la escayola ha fraguado retiramos la arcilla, que nos ha servido de preforma del tabique de yeso, aplicamos grasa sobre la cara interna de la partición de escayola y a continuación proyectamos el poliuretano. La proyección consiste en la pulverización a la vez de las dos sustancias que componen la espuma sobre una superficie, esto es, polioli e isocianato. Técnicamente el espesor máximo de una capa es de quince milímetros, por lo tanto deberemos superponer alrededor de seis aplicaciones para alcanzar la sección de diez centímetros que es la que nos interesa.

Una vez rociada una superficie, la aplicación de la capa siguiente debe efectuarse una vez alcanzada la espumación total de la precedente, por lo que necesitamos esperar a que el material se expanda progresivamente.

La altura del tabique de yeso nos marca el grosor del contramolde en su contorno externo. El poliuretano se proyecta sobre la silicona sucesivamente, dejando un intervalo de tiempo suficiente para la progresiva expansión volumétrica de la sustancia. La proyección de la espuma debe realizarse en distintas direcciones y ángulos sobre la silicona para la adecuada ocupación de las superficies. En caso contrario pueden aparecer espacios huecos o bolsas de aire en rincones o zonas de difícil acceso.

Cuando el crecimiento se ha completado y el compuesto ha polimerizado, retiramos el tabique de yeso (lámina 10.17), desmoldeamos con barbotina la pared generada y proseguimos repitiendo este proceso, primero delimitando con yeso otras partes del contramolde y luego proyectando la espuma hasta completar toda la superficie del suelo. Realizamos este proceso hasta diez veces, que es el número de fracciones con la que ha sido descompuesta la parte rígida del molde del suelo.



Lámina 10.12. Proyección de la espuma de poliuretano.



Lámina 10.13. Véanse en esta imagen y en la siguiente los cambios en la posición de la pistola para alcanzar toda la superficie.



Lámina 10.14. Capas sucesivas.



Lámina 10.15. Espumación de poliuretano.



Lámina 10.16. Proyección del poliuretano y expansión del mismo sobre diferentes piezas aisladas.



Lámina 10.17. Eliminación del tabique de yeso.



Lámina 10.18. Limpieza de la superficie del elastómero previa a la proyección del poliuretano.



Lámina 10.19. Aplicación sobre el plano de unión de la película desmoldeante.

10.4. MOLDEO DE LA BÓVEDA

Debemos puntualizar como comentario introductorio que en la bóveda no procedemos realizando particiones previas debido a que una vez proyectado el poliuretano teníamos la posibilidad de fraccionar las partes seccionándolas con una hoja de segueta. En el suelo la división debe realizarse con anterioridad porque la silicona no permite cortar el poliuretano sin dañarla. Para resolver el moldeo de la bóveda de la cueva seguimos el siguiente esquema de trabajo:

- 1- Preparación de las superficies. Aislante/fijativo.
- 2- Colocación de referencias volumétricas.
- 3- Proyección del poliuretano.

Antes de rociar la espuma de poliuretano para evitar que se incruste en la pared, ya que posee una excelente adherencia sobre cualquier superficie, aplicamos un desmoldeante que posteriormente garantizará la extracción de las diferentes fracciones. Después de valorar la extensión y el carácter de la superficie optamos por proyectar este agente separador, en este caso alcohol de polivinilo.



Lámina 10.20. Aspecto del moldeo con la espuma de poliuretano. En el margen superior izquierdo destacamos el registro.

Para verificar la sección que va adquiriendo la espuma, conforme se proyecta y expande a la vez, previamente insertamos unos clavos que nos guiarán a modo de testigos por toda la superficie de la cueva. De este modo aseguramos, sobre una pared de carácter muy irregular, el espesor homogéneo del molde en todas sus partes.

Con el fin de evitar que la espuma de poliuretano se adhiera a la ya conformada para el caso del contra-molde del suelo, mantenemos la pestaña que fijamos sobre la parte baja de la pared de la bóveda y que nos sirvió de división del molde del suelo.

Por cuestiones operativas comenzamos rociando la parte más interior y finalizamos por la entrada, retrocediendo sobre nuestros pasos culminando el molde ya fuera de la cueva moldeando el acceso exterior. Como hemos comentado, en este proceso es muy importante la referencia que nos aportan los clavos que repartimos por toda la superficie de la bóveda. En este registro marcamos con las puntas una media de diez centímetros de espesor que luego alcanzará el negativo.



Lámina 10.21. Vista de la imagen anterior desde el interior.



Lámina 10.22. Plano de unión de la parte moldeada en la bóveda de la cueva con el contra-molde., también de poliuretano.



Lámina 10.23. Detalle de la textura típica del poliuretano proyectado sobre la pared.



Lámina 10.24. Proyección del poliuretano en el acceso de la Cueva.



Lámina 10.25. Moldeo de la pieza externa.



Lámina 10.26. Superposición de estratos de espuma.



Lámina 10.27. Impregnación de las últimas superficies.

10.5. DESMOLDEO

Una vez conformado, señalizamos con rotulador las particiones en las que fragmentaremos el molde a piezas. En este caso la espuma de poliuretano asume también la función que en el suelo desempeña la silicona, calcando las superficies y desempeñando un papel que va más allá del mero soporte rígido del elastómero. Además del formato, utilizamos otros criterios como la regularidad para abordar la división de las diferentes piezas. El objetivo es diseñar un despiece maclado que posteriormente facilite el montaje del molde. Para ello, realizamos cortes circulares paralelos al suelo en los que establecemos la altura de las partes. Estas franjas las segmentamos posteriormente con secciones verticales donde delimitamos la longitud de las mismas. La estructura similar a la de un iglú se cierra en las cuatro piezas que circundan por el interior la entrada de la cueva. Teniendo en cuenta el número de partes en las que hemos dividido el molde, un total de treinta, para organizar el montaje posterior marcamos con una letra cada fragmento.



Lámina 10.28. Vista panorámica desde el interior que muestra el diseño de partición con las escuadras.

También con el objetivo de facilitar la construcción del molde, una vez que procedamos a colocar cada parte en su lugar, fijamos a ambos lados de cada línea de separación diferentes escuadras que nos permitirán atornillar desde el interior las piezas entre sí. En la lámina 10.29 se aprecia la colocación de estos sistemas de fijación.

Tras plantear gráficamente el despiece, utilizamos para tajar una hoja de segueta que introducimos en la espuma seccionando la partición trazada.

Una vez que se han realizado los cortes, fijado las escuadras y clasificadas las piezas, comenzamos separando el molde por donde lo finalizamos, es decir, por el exterior, aproximándonos a la boca de entrada. Después de desprender las piezas con las que hemos moldeado el acceso exterior, retiramos también las que circundan en el interior el acceso a la misma. Esto nos va a permitir ensanchar el punto por donde debemos evacuar el resto de los fragmentos que integran el molde, tanto de la bóveda como del suelo. Con la ayuda de cincel y martillo ampliamos el perímetro de la boca de entrada para dar salida a los fragmentos de poliuretano más grandes con los que hemos revestido la pared y que recubren en el suelo la silicona. En la lámina 10.33 puede apreciarse la sección regular que poseen las diferentes piezas.

Después de remover los distintos fragmentos de espuma que conforman el molde, despegamos el molde flexible replegándolo sobre sí como si fuera una alfombra. Algunas partes del contra-molde, que no han podido despegarse del suelo, se liberan ahora al levantar la parte flexible del negativo.



Lámina 10.29. Ubicación y fijación de las escuadras de registro.

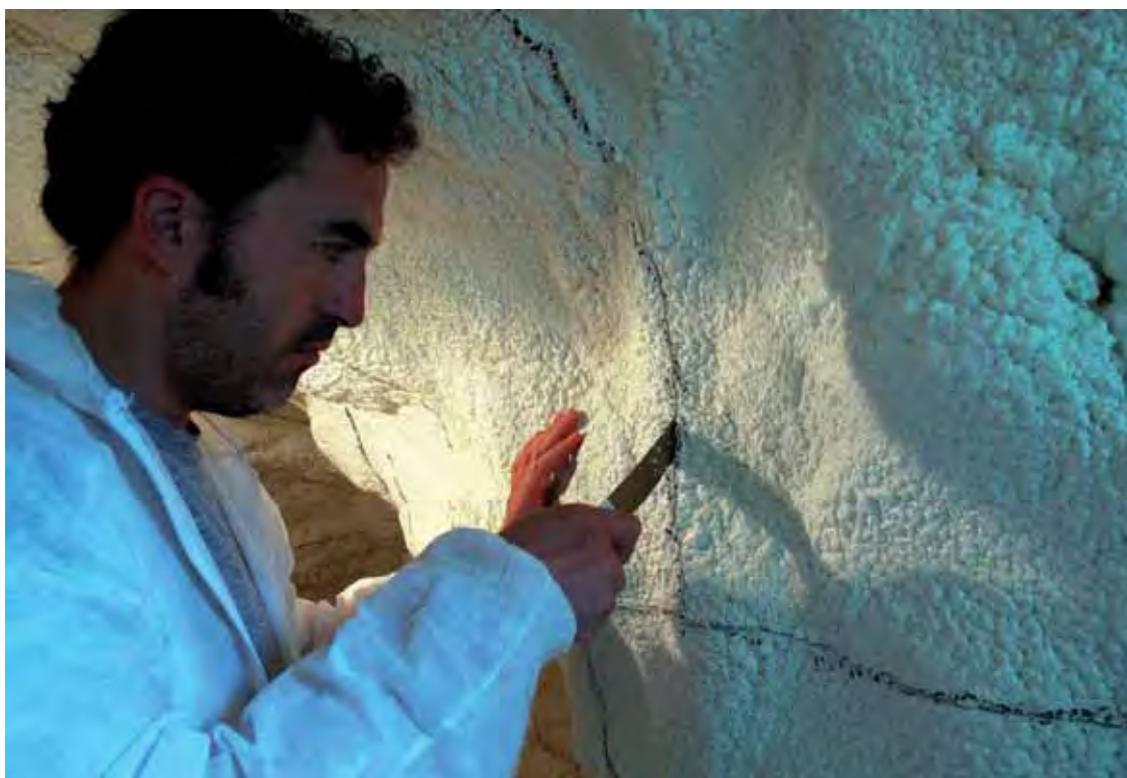


Lámina 10.30. Corte de las divisiones trazadas en la bóveda.



Lámina 10.31. Secuencia del desprendimiento y extracción de las distintas piezas.



Lámina 10.32. Separación de piezas en la parte del techo de la bóveda.



Lámina 10.33. Arranque y acumulación en el interior de los diferentes fragmentos.



Lámina 10.34. Repliegue de la silicona en las zonas donde se ha despegado el contramolde de poliuretano.



Lámina 10.35. Vista del interior de la cueva una vez retirado el molde.

10.6. MONTAJE DEL CONTRAMOLDE DEL SUELO

(Fijación de las partes. Estudio y ensayo de adhesivos)

Para poder colocar el negativo de silicona en su lugar procedimos a unir las diez piezas en las que dividimos el contramolde que aloja el negativo flexible de silicona. Para adherir entre sí los fragmentos empleamos escayola y estopa. Después de experimentar distintos adhesivos específicos para espuma de poliuretano, que no resultaron prácticos, descubrimos que el yeso, que no es precisamente un pegamento, era el material más idóneo por rapidez, efectividad y economía. La naturaleza porosa de la espuma facilita que penetre el yeso adhiriéndose al poliuretano.

Con esta sustancia también fijamos las fracturas y fragmentos desprendidos que poseían algunas piezas. Para anclar las piezas conforme éstas se iban pegando con el yeso nos ayudamos de unas puntas de hierro de diez–quince centímetros que utilizamos “cosiendo” las distintas partes (láminas 10.37, 10.38.) Los huecos o pérdidas de soporte se reconstruyen con yeso reforzado con fibra de vidrio.



Lámina 10.36. Recomposición de una pieza fragmentada empleando resina de poliéster como adhesivo.

En primer lugar, consolidamos la piezas fisuradas o fragmentadas, reuniendo todos los elementos dispersos. Una vez que encajamos todas las piezas y las mantuvimos estables entre sí gracias a los pernos, fuimos retirando una a una para proceder a pegarlas por la parte posterior con escayola y estopa. En la cara anterior, la de reposo de la silicona, rellenamos también con este material las juntas de unión. Esta operación puede apreciarse en la imagen 10.41.



Lámina 10.37. Fijación del fragmento hasta la polimerización de la resina mediante “cosido” con los clavos.



Lámina 10.38. “Radiografía” y secuencia de la ubicación de los clavos de sujeción.



Lámina 10.39. Consolidación de las piezas que integran el contra-molde del suelo con escayola y estopa.



Lámina 10.40. Introducción del yeso en la junta de unión desde la cara interna.



Lámina 10.41. Aplicación de yeso sobre la cara externa en una línea de división de dos piezas.

10.7. MONTAJE DE LA BÓVEDA DE LA CUEVA

Como comentamos en la justificación, la espuma de poliuretano es un material más estable de cara a su conservación, y tras el periodo de inactividad no nos encontramos con los problemas de deterioro que presentó la silicona.

Para encajar de nuevo en su lugar las treinta partes en las que fragmentamos el molde de poliuretano de la bóveda fue muy útil la referencia de la clasificación de caracteres que habíamos asignado a cada parte antes de descomponer el molde. En el plano técnico nos apoyamos en las escasas escuadras que se mantenían en su lugar, ya que después del desmoldeo, transporte y almacenaje de los fragmentos, únicamente un cinco por ciento pudo cumplir su misión. En cambio, si todas estas guías hubiesen permanecido en su ubicación, esta tarea que nos supuso varias semanas se hubiera reducido a uno o dos días.

Como sucediera en la madreforma del suelo, además de las piezas en las que seccionamos la espuma, había que contar con los fragmentos seccionados o rotos parcialmente durante la separación del molde y en el transporte desde el yacimiento, primero al almacén y finalmente al taller. También hay que esclarecer, a nivel de terminología, que el poliuretano en la bóveda de la cueva va a desempeñar el papel de molde y no de contramolde o soporte rígido de la silicona, como en el suelo.



Lámina 10.42. Piezas que componen el molde de la bóveda apiladas en el taller.



Lámina 10.43. Primera clasificación de los fragmentos.

Comenzamos reuniendo las piezas por niveles, desde abajo hacia arriba. En primer lugar, situamos los fragmentos que corresponden a la primera cota hasta cerrar el primer “anillo”. Como orientación nos apoyamos en las líneas de corte de cada parte y en el plano de contacto de los trozos. Al ser un molde grueso, que rebasa ampliamente en algunas zonas los diez centímetros, el asiento de los fragmentos entre sí constituye un referente muy valioso. Para fijar provisionalmente los distintos elementos empleamos unos clavos que insertamos en las divisiones, “cosiendo” ambas zonas. En la imagen de la derecha puede apreciarse con detalle esta operación.

Para ajustar las partes entre sí nos valemos de unos tensores que hemos fabricado a partir de alambre y dos pequeñas tablas de madera. Éstas se sitúan a un lado y al otro de la partición, unidas por el alambre. Cuando se tensan actúan como una presa emparejando los planos.



Lámina 10.44. Vista general y detalle del cosido con clavos.



Lámina 10.45. Recomposición de las piezas del nivel inferior.



Lámina 10.46. Perfil de la imagen anterior.

Una vez que las fracciones coinciden, consolidamos el ensamble aplicando yeso y estopa, primero colocando puntos en las zonas de reunión de dos o más piezas y posteriormente cubriendo toda la longitud de la junta con yeso. En estas operaciones utilizamos puntales y otros elementos de sustentación que nos ayudan a mantener provisionalmente las piezas durante el montaje. Las piezas que han sufrido alguna fractura se consolidan una vez que se han ubicado en su situación.



Lámina 10.47. Vista anterior de la evolución del montaje.



Lámina 10.48. Imagen final del montaje del molde de la bóveda. Las uniones aun no se han reintegrado con el estrato original.

10.8. REPRODUCCIÓN

10.8.1. Suelo

10.8.1.a. Restauración de la silicona.

Como hemos comentado, uno de los problemas que hemos tenido resolver en esta investigación, y que surgió en la conservación del molde de silicona, fue la deformación y posterior degradación de la misma durante los meses que permaneció almacenada. Una vez desmoldeada la cueva, lo más conveniente hubiera sido depositar el molde flexible sobre el contramolde rígido para evitar deformaciones de la silicona. Esta acción, que requiere la operación previa de la unión de las partes que componen el molde rígido, no se pudo realizar, permaneciendo la silicona replegada en una caja.



Lámina 10.49. Almacenaje de la silicona en una caja.

Cuando se procedió a reubicarla sobre su lecho después de más de un año comprobamos que se había deformado, y que en algunos pliegues, una vez extendidos, se habían provocado cortes y desgarros. En las láminas 10.52, 53 y 10.62 se puede apreciar el estado de deterioro del molde, deterioro que podemos tipificar en tres capítulos: deformación de los volúmenes, pliegues generalizados en casi toda la superficie del negativo, y cortes provocados por la pérdida de la elasticidad característica de este soporte.

10.8.1.b. Fijación al contramolde

Teniendo en cuenta el estado del elastómero, y con el fin de corregir estos defectos, decidimos fijar el molde flexible al contramolde mediante un adhesivo que adaptara la silicona a su “preforma”, garantizando la integridad formal del negativo. Esta solución fue la más viable tras descartar otras opciones que resolvían el problema pero implicaban otros perjuicios colaterales que no compensaban.

Después de múltiples ensayos conseguimos un pegamento de fuerte adhesión, utilizado para unir PVC flexible, que no rechazaba la silicona y que era compatible con la espuma de poliuretano. Para inmovilizar ésta mientras la cola actuaba, fuimos “grapando” toda la superficie de la misma con una especie de alcayata que presionaba la silicona contra el poliuretano y que fabricamos con alambre de ferralla. Después de completar toda la topografía, y una vez que el pegamento había unido ambas superficies, retiramos estas presillas sustituyéndolas por alfileres de menor tamaño en aquellas zonas donde no se había adherido la silicona. Toda esta operación fue muy costosa en tiempo, dado que debíamos ajustar todas las irregularidades originales de la silicona a su lugar inicial en la madreforma. Las deformaciones eran generalizadas y hubo que trabajar fijando cada centímetro del negativo al soporte rígido. Aunque, como podemos comprobar en la lámina 10.60, se insertaron cientos de sujeciones, la ventaja de trabajar punzando con este alambre la silicona fue que al retirarlos, una vez ya habían cumplido su misión, no dejaron ninguna marca porque el elastómero volvía a ocupar los orificios. Únicamente son apreciables en

forma de pequeños orificios semicirculares las cabezas de los alfileres que sí conservamos incrustados en el molde flexible porque su presencia no era significativa y seguían manteniendo en su lugar algunas áreas inestables.

La metodología que pusimos en práctica para llevar a cabo la unión de las dos partes del molde fue mantener ubicado el elastómero en la mitad de la izquierda y replegada sobre ésta en el eje central la mitad derecha. A partir de ese eje aplicamos la cola en tramos de cuarenta centímetros y fuimos desplegando la silicona hacia la derecha hasta alcanzar la zona impregnada. A continuación introdujimos las presillas que corrigen las deformaciones adaptando la silicona a su registro original. Repetimos esta operación hasta alcanzar el extremo derecho. Cuando cumplimentamos la primera mitad volvimos al eje central repitiendo el proceso llevado a cabo, es decir, aplicando la cola sobre franjas paralelas a la del propio cilindro en sucesivas jornadas hasta llegar al borde izquierdo.

Para justificar este método de trabajo hay hacer constar que los cortes se abrían aún más en cada manipulación de la silicona y tuvimos por ello que seleccionar una dinámica de actuación que no comprometiese aun más la integridad de la pieza. Teniendo en cuenta el tiempo de adherencia del pegamento y la superficie a fijar, avanzábamos en tandas de cuarenta y cinco centímetros. Esta fue la secuencia del proceso que repetimos en las distintas jornadas: 1.Limpieza de la superficie de la espuma y desengrase del contacto de la silicona con ésta, 2.Aplicación del adhesivo sobre ambas superficies. Orear treinta minutos, 3. Colocación de la silicona, 4.Fijación introduciendo las presillas.



Lámina 10.50. Contramolde unificado en una sola pieza en la que se distingue la división de los fragmentos.



Lámina 10.51. Colocación de la silicona sobre el contramolde.



Lámina 10.52. Detalle del aspecto de la silicona en su ubicación sobre la madre-forma. Se aprecian pliegues y cortes.



Lámina 10.53. Vista general del molde del suelo con la silicona de la mitad derecha desplegada sobre la izquierda.



Lámina 10.54. Primera zona impregnada por el adhesivo en la mitad derecha.



Lámina 10.55. Aplicación del adhesivo.



Lámina 10.56. Oreado del adhesivo



Lámina 10.57. Despliegue de la silicona sobre el contramolde.



Lámina 10.58. Aspecto de la silicona desplegada.



Lámina 10.59. Vista general y detalle de la introducción de las presillas de alambre de ferralla en la silicona



Lámina 10.60. Detalle de la introducción de alfileres después de extraer las alcayatas.



Lámina 10.61. Detalle en primer plano de un desgarro de la silicona.



Lámina 10.62. Imagen de la zona que se presenta en la ilustración anterior después de la consolidación del corte.

10.8.1.c. Valoraciones genéricas a tener en cuenta en la reproducción

Teniendo en cuenta que la silicona, al aplicarla sobre el suelo de la cueva, había adherido a su superficie parte de la textura, pigmentación y restos desprendidos de la superficie, sabíamos que la reproducción, en este caso de resina de poliéster, se impregnaría posteriormente de estos restos en el arranque posterior del elastómero, una vez reticulado. De esta forma la superficie que recubriría la faz externa de la reproducción sería prácticamente la misma que la del modelo original. Este aspecto debemos tenerlo en cuenta de cara a la composición material de la reproducción, en cuanto a integrar estos restos con el conjunto del soporte recreado. Decidimos mantenerlos, en lugar de limpiar la silicona, valorando también que en las demás partes de la bóveda había ocurrido lo mismo, incluso con mayor porcentaje. El poliuretano había adherido también en una superficie bastante importante de su extensión parte de la “piel” externa de la cueva, algo que podemos distinguir en las láminas 10.33, 10.43 y 44.

En el caso de la silicona, esta peculiaridad, que resultó enormemente positiva, producía en cambio una dificultad colateral en la aplicación de la resina, al encontramos con una superficie muy porosa y árida que dificultaba su deposición con fluidez. Es decir, por un lado teníamos un negativo de silicona, que podríamos calificar de “sucio”, contaminado con arcilla y restos arenosos arrancados del soporte original, lo que nos obligaba a emplear una resina bastante fluida, y por otro, la orografía del suelo, bastante irregular, formada por gran cantidad de superficies verticales que favorecían el descolgamiento de la resina si ésta era muy viscosa. Para solucionar ambos aspectos optamos por dividir la capa inicial de registro en dos; la primera, más fluida,



Lámina 10.63. Cernido del árido para la capa de registro.

garantizaba la calidad de la reproducción al penetrar en todos los detalles, adhiriendo además los restos ya comentados; la segunda, una vez polimerizada la anterior, más espesa, lograba recubrir toda la superficie homogéneamente, tanto en las paredes horizontales como en las verticales.

10.8.1.d. Reproducción: aplicación de la resina.

Una vez que el negativo flexible se ha alojado sobre el rígido, esto es, sobre la espuma de poliuretano, podemos iniciar la reproducción de esta parte del molde.

Como material de reproducción hemos optado por una resina transparente de gran calidad mezclada con una carga para la que utilizamos el mismo material que compone la pared de la Cueva previamente cernido. Como refuerzo del poliéster utilizamos fibra de vidrio, conformando de esta manera un estratificado de resina y fibra.

Este primer estrato que podemos calificar como de “registro” está compuesto esencialmente de resina transparente y de árido en polvo del terreno donde se localiza la Cueva.

Para estudiar y valorar las calidades que perseguimos realizamos previamente distintos ensayos sobre la silicona que nos permiten testar los materiales que incorporamos a la resina, su proporción y densidad en la aplicación.

–*Proporciones y características:*

- Primera capa o estrato de registro:
- 1 vol. Resina
- 1 vol. Tierra tamizada
- 1/2 Carbonato Cálculo.
- Gel de Sílice

Es espesa y cubriente, pero fluida a la vez.



Lámina 10.64. Incorporación de la tierra tamizada.

Segunda capa

- 1 vol. Resina
 - 1 vol. Tierra tamizada
 - 2 Capas de fibra de vidrio 150
- Ésta es más fluida y adherente.

Tercera Capa

- 1 vol Resina
 - 1/2 carbonato Cálculo
 - Gel de Sílice
 - 2 Estratos de Mat 300
- Que sature e impregne la fibra

Cuarta Capa

- Resina
 - 1/2 carbonato Cálculo
 - 1 Capa tejido 500
- Que sature e impregne la fibra

El proceso comienza incorporando a la resina la proporción de catalizador adecuada. A continuación agregamos la tierra y, una vez integrada ésta, el carbonato cálcico interviene como carga. Por último añadimos el gel, que permitirá que no se descuelgue el compuesto.



Lámina 10.65. Aplicación de la resina sobre la silicona. 1ª Capa .



Lámina 10.66. Detalle de la impregnación de la silicona en la primera capa.

Con este preparado impregnamos con una brocha la superficie del negativo del molde, depositando una película uniforme de unos tres milímetros. Una vez que ha polimerizado, para asegurar la regularidad de este primer estrato, realizamos un segundo que recubre aquellas zonas más claras o delgadas del primero. A efectos del número de estratos o capas, dado que la composición es la misma, estas dos las contabilizamos como una sola.



Lámina 10.67. Saturación de la fibra de vidrio con resina en la tercera capa.

En la segunda capa incorporamos la fibra de vidrio, el verdadero valedor del estratificado de resina y fibra sin este refuerzo la resina se comporta como un material duro pero muy frágil a la vez. La fibra de vidrio está compuesta por filamentos de vidrio entrelazados entre si, sin más que un adhesivo que los mantiene unidos conformando un cuerpo similar al de una tela.

Primero refrescamos la superficie ya polimerizada de la primera capa con la resina, con el fin de pegar los fragmentos de fibra que depositamos a continuación y que hemos cortado previamente. El mat 300 lo dividimos en dos para facilitar su adaptación a la superficie irregular del molde. En realidad es como si estuviésemos trabajando con una trama de vidrio el cincuenta por ciento más abierta, en definitiva menos concentrada. Saturamos la fibra de resina con la brocha adhiriéndola al soporte. Cada retal de fibra que incorporamos lo solapamos sobre uno anterior formando una retícula similar a la disposición de las escamas en un pez, escama sobre escama.

Lo ideal es completar las dos capas una tras otra, porque contamos con la superficie del molde “fresca”, mordiente, apta para recibir otro estrato. De lo contrario, si la anterior ha polimerizado, deberemos refrescar de nuevo la zona incorporando más resina. Para facilitar la saturación de la fibra, la composición de la resina debe ser más fluida, dado que debe impregnar los sucesivos mat de fibra vidrio.

Por esta razón, en los estratos tercero y cuarto, eliminamos de la composición la resina la tierra, sustituyéndola por el carbonato cálcico, que va a actuar como una carga neutra que no va a comunicar, como el caso de la tierra, una textura rugosa, ya que se disuelve dispersándose en la resina. La función de este agregado es la de conferirle mayor cuerpo y volumetría a la resina sin que ésta pierda la fluidez y la viscosidad necesarias para impregnar la fibra de vidrio.

Con este perfil completamos la tercera y cuarta capa. La tercera es sin más un estrato que introduce una cubierta de Mat 300, y la cuarta otro de tejido 500. Éste se diferencia del mat que hemos utilizado hasta ahora en que posee mayor concentración de vidrio y está urdido como un tejido.



Lámina 10.68. Vista esquema de los diferentes estratos.

Al no incorporar color que tiña la resina en estas últimas capas, el aspecto que adquiere en este capítulo la reproducción es el que le confieren los materiales que intervienen, concretamente el carácter transparente propio de la resina se transforma en un gris-crema con transparencia. Este aspecto es el que vemos que posee la reproducción en su parte central y que mostramos en la lámina 10.71.



Lámina 10.69. Solapado de la fibra.



Lámina 10.70 Los tres estratos principales se distinguen de izquierda a derecha y los diferenciamos como registro, mat y tejido.

10.8.2. *Bóveda*

- Película desmoldeante
- Relleno de las uniones de las diferentes piezas que componen el conjunto.
- Características de la resina
- Aplicación de la resina
 - Capa de registro
 - Estratificado de fibra y resina

10.8.2.a. Película desmoldeante

Después de retirar los restos de tierra no adheridos al molde, comenzamos la reproducción preparando la superficie de espuma de poliuretano que no cuenta con restos de tierra original de la cueva, es decir, desmoldeando aquellas zonas del molde de poliuretano expuestas al exterior. En este caso aplicamos una película de alcohol de polivinilo para evitar que la resina se adhiera al molde. Hemos teñido el aislante para poder diferenciar las zonas sobre las que se ha aplicado. El carácter poroso de la espuma condiciona el uso de este tipo de separadores; además, la porosidad que es característica de este material, nos obliga a utilizar esta sustancia con una densidad mayor y depositándola con la brocha dos capas. Este proceso lo realizamos con bastante espacio temporal con respecto a la incorporación de la resina, dado que es un separador que se dispersa en medio acuoso.

Teniendo en cuenta que la humedad es uno de los valores que afecta directamente a la óptima polimerización de la resina de poliéster, debemos tener la precaución de esperar a que cada barnizado de alcohol haya secado perfectamente.



Lámina 10.71. Aplicación del alcohol de polivinilo, como desmoldeante, en las zonas donde no hay estrato original.

10.8.2.b. Rectificado de uniones

La unión de las diferentes piezas que integran el molde de espuma de poliuretano deja tras de sí huecos y huellas producto de estos ajustes en forma de ranuras más o menos abiertas. Para igualar estas zonas con el resto hemos seleccionado un mortero de una pigmentación bastante similar a la arcilla propia de la cueva. Para aproximar su apariencia a la del sustrato original le agregamos tierra procedente del yacimiento, confeccionando un conglomerado con el que cegamos estas aberturas. De la misma forma, cubrimos con esta argamasa los sectores de la superficie que no poseen trazas de la tierra original y sobre los que se aprecia la lógica diferencia de carácter material con la espuma. En estas áreas, una mayor concentración de alcohol de polivinilo facilitó el desmoldeo de las piezas, evitando el arranque y con ello la presencia de tierra.



Lámina 10.72. Recubrimiento con mortero de las uniones entre piezas y las lagunas que hemos aislado con el desmoldeante.

En la imagen superior se aprecia este proceso y la integración cromática de estos empastes con el resto del conjunto. El objetivo de emplear este mortero es utilizar en estas zonas el mismo criterio de “arranque” que se va a someter al molde, en la línea de que la resina “muerda” al mortero para que, después de retirar el molde, la reproducción conserve parte del estuco no sólo en su superficie, sino también en las juntas.

10.8.2.c. Reproducción: aplicación de la resina

Para la reproducción de la bóveda de la cueva modificamos la composición y características del preparado de resina, ya que el soporte era diferente y condicionaba la aplicación de otras metodologías. Íbamos a actuar sobre una superficie bastante más porosa que en el caso del suelo, lo que a priori aconsejaba utilizar un compuesto de resina menos espeso, con más fluidez.

Para ensayar la adhesión de la resina sobre el soporte realizamos diferentes pruebas sobre el molde en las que modificamos la densidad y tixotropía del material de reproducción. Así comprobamos que la idea inicial de emplear una resina muy fluida para que penetrara en la tierra adherida y captase este estrato no era viable dado que la resina penetraba más allá de la tierra, incrustándose en la espuma. Además, la irregularidad de la sección de tierra alojada en el molde nos impedía estandarizar el grado de permeabilidad que debíamos conseguir para la tierra. Tras diferentes muestras, optamos por la idea contraria a la inicialmente propuesta, es decir, decidimos decantarnos por un primer preparado para registrar el negativo que fuera todo lo espeso que nos permitiera la porosidad de la superficie. De esta forma no perderíamos la adherencia de la resina, pero sí evitamos sus efectos negativos. En el suelo no existía este problema, la silicona conforma un negativo estanco que evita esta circunstancia.

En la capa de registro, para homogeneizar –en cuanto a coloración– los añadidos de mortero con el compuesto de resina, modificamos su mezcla sustituyendo el agregado de tierra por una parte del mortero que lleva incluida una pigmentación bastante similar a la del original. Así, la resina transparente que utilizamos en el suelo, en la casuística de la bóveda, está integrada por un volumen de calcita, otro de dolomita, la pigmentación, y otra parte de gel de sílice que actúa de agente tixotrópico.

Hay que valorar, como diferencia entre los dos fragmentos en los que descompusimos la cueva (suelo y bóveda), que en este último caso vamos a emplear como superficie de registro la misma que integraba en su día la cueva original y que adherimos a la espuma de poliuretano con el arranque. En el suelo la silicona incorporó una película mucho más delgada que la que retuvo el molde del resto de la cueva. Consecuentemente, la tierra que incorporamos para el suelo, no tiene sentido ahora en la bóveda, porque ya está depositada sobre el molde, formando parte del mismo como primer registro.



Lámina 10.73. Aplicación del primer estrato de resina sobre la bóveda.

Únicamente hemos tenido que cubrir las zonas donde no existen restos del sustrato original con el mortero de añadidos de tierra, igualando el color y la textura del resto.

A continuación cuantificamos estos valores según corresponda a las distintas capas:

–Proporciones de la primera capa o estrato de registro:

- 2 vol. Resina cristal 2195
- Pigmento.
- 1 vol. Calcita.
- 1 vol. Dolomita.
- Gel de Sílice.

–Segunda capa

- 2 vol. Resina cristal 2195
- Pigmento.
- 1 vol. Carbonato cálcico.
- 1 Capa de fibra de vidrio 150
- Gel de Sílice.

–Tercera Capa

- 2 vol. Resina cristal 2195
- Pigmento.
- 1 vol. Carbonato cálcico.
- 1 Capa de fibra de vidrio Mat. 300
- Gel de Sílice.

–Cuarta Capa

- 2 Vol. Resina cristal 2195
- Pigmento.
- 1 vol. Carbonato cálcico.
- 1 Capa de fibra de vidrio Mat. 300
- Gel de Sílice.

–Quinta Capa

- 2 vol. Resina cristal 2195
- Pigmento.
- 1 vol. Carbonato cálcico.
- 1 Capa de fibra de vidrio tejido 500.
- Gel de Sílice.

A partir de la segunda capa, los componentes de la resina se estandarizan, modificándose únicamente el tipo de fibra incorporado en cada estrato.

Para facilitar la aplicación de la resina sobre las partes más bajas y aquéllas que permanecen ocultas vamos girando el conjunto. En la lámina 10.76, podemos ver cómo hemos colocado el molde en vertical para reproducir una zona impracticable en la posición natural de la cueva.



Lámina 10.74. Impregnación de la superficie en la 1ª capa.



Lámina 10.75. Inclinación del molde en una posición vertical para recubrir zonas ocultas. También apreciamos la estructura en red circular que caracteriza el despiece del poliuretano.

Una vez completada toda la superficie del molde repasamos con la radial los excesos de resina que han rebasado los límites del molde en todo su perímetro.

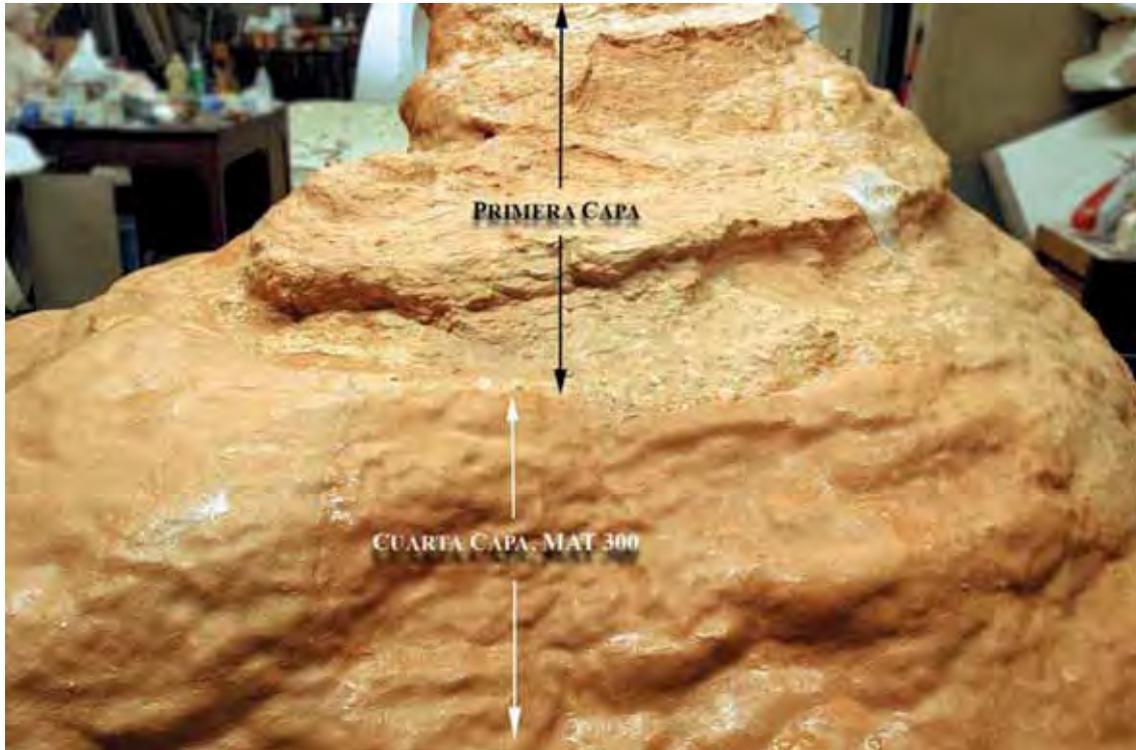


Lámina 10.76. Vista frontal de la cueva en la que se distinguen horizontalmente dos zonas, una con la 1ª, y otra con la 4ª capa.

10.9. APERTURA DEL MOLDE

10.9.1. Bóveda

Comenzamos separando el molde de espuma de poliuretano de su reproducción por la última parte de éste que comenzamos a reproducir, es decir, sobre la pieza que desde el exterior conecta la boca de acceso. Para ello, como procedimiento previo, igualamos con la radial todo el perímetro del contorno, eliminando los rebases de resina y fibra.

En primer lugar, retiramos las distintas uniones que aplicamos con yeso y estopa y que nos sirvieron para fijar los diferentes fragmentos que conforman cada pieza. En este caso son cuatro partes que generan tres líneas de ensamblaje. Además del yeso y la fibra se eliminan las escuadras que utilizamos de registro de unión de estas piezas.



Lámina 10.77. Interior de la bóveda. Eliminación de las uniones de yeso.



Lámina 10.78. Desbastado con serrucho.

A continuación, serramos la espuma de poliuretano practicando cortes paralelos desde el borde exterior hacia el centro del molde. El objetivo es desbastar el negativo empleando el serrucho como recurso de=constructivo. El proceso es el siguiente: una vez realizado el corte flexionamos lateralmente, provocando de esta manera la fractura de la porción seccionada. Los pequeños restos adheridos a la reproducción se eliminan con una espátula.



Lámina 10.79. Vista general de la bóveda durante el proceso desprendimiento de la espuma.



Lámina 10.80. Aspecto de la pared interior una vez retirado el poliuretano.

10.9.2. Suelo

El desmoldeo de la pieza que reproduce el suelo presenta más dificultades de las usuales en un molde de silicona con madreforma. Por las condiciones que se encontraba la silicona, nos vimos obligados a adherir el contramolde al molde flexible formando un mismo cuerpo. Como sucede en la bóveda de la cueva, para liberar la reproducción debemos romper la espuma de poliuretano y de esta forma la propia silicona. Lo característico de un vaciado, en el que se emplea este soporte flexible, es la facilidad que éste ofrece en el desmoldeo. Además, los alfileres que introducimos para mantener la silicona sobre el poliuretano dificultan la separación de la silicona de la resina y el caucho de la espuma, al complicar la manipulación necesaria para seccionar el contramolde.

Empleamos la misma estrategia puesta en escena para la retirada del poliuretano en el resto del molde, es decir, primero quebramos la escayola que utilizamos para unir las distintas partes que conforman la madreforma. Luego practicamos con el serrucho cortes paralelos sobre los que realizamos palancas sucesivas que van fracturando porciones de la espuma. Los pequeños restos que quedan todavía adheridos después de este desbaste requieren de una eliminación más pormenorizada.

En el caso del contramolde sobre el que pegamos la silicona, si éstos no poseen mucho volumen, no es necesario eliminarlos del todo, porque si su presencia no impide la separación de la silicona, no precisamos retirarlos completamente como en el caso del molde de la bóveda.



Lámina 10.81. Colocación en vertical del molde del suelo para proceder a su apertura.



Lámina 10.82. Desbarbado de los bordes del molde con radial.



Lámina 10.83. Detalle de la ruptura de las pegaduras realizadas sobre las uniones de la madreforma con yeso reforzado.



Lámina 10.84. Desbastado del contramolde con el serrucho. Éste va descubriendo la cara exterior del molde flexible de silicona.



Lámina 10.85. Progreso del desbastado que provoca la separación del caucho y la aparición de la reproducción de resina.



Lámina 10.86. Imagen de la separación de la silicona desde el borde en la que se distinguen los alfileres.



Lámina 10.87. Detalle del arranque de la silicona que revela, en la superficie de la resina, la incorporación de restos y pigmentaciones del soporte original.

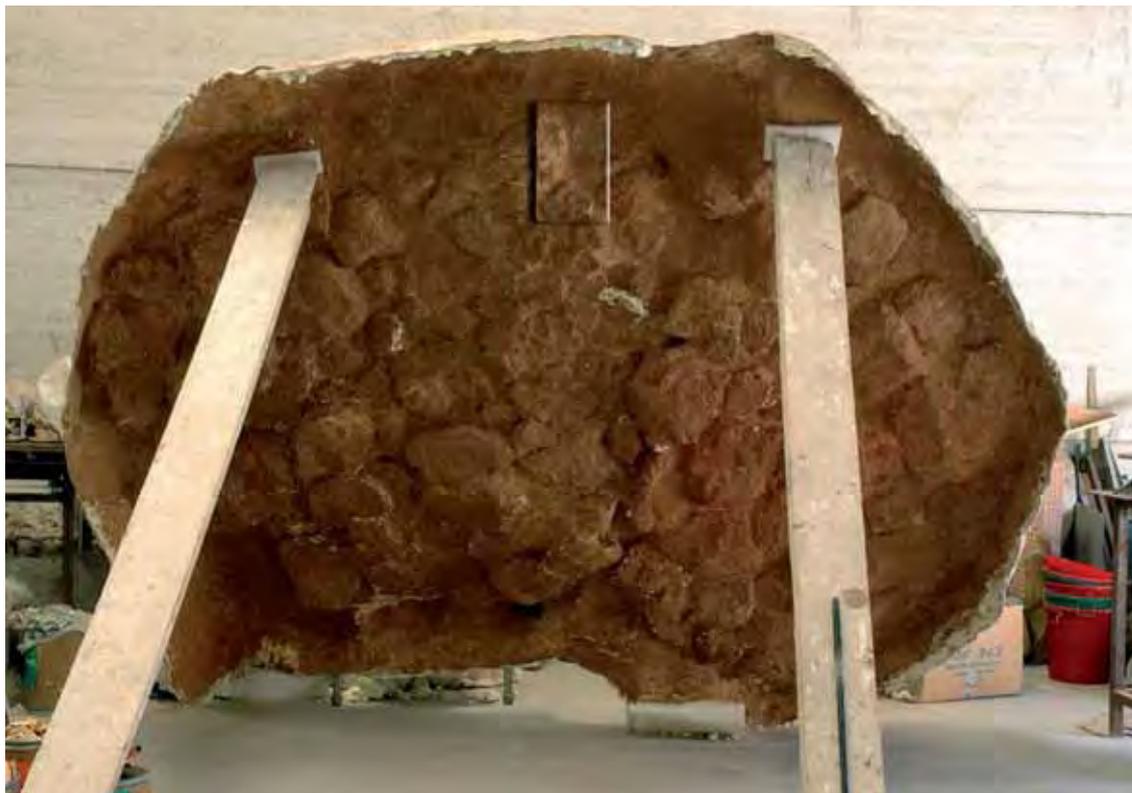


Lámina 10.88. Imagen general de la reproducción del suelo una vez retirada la silicona. Aún permanecen adheridos pequeños restos de espuma de poliuretano y del elastómero.



Lámina 10.89. Detalle resaltado de la imagen anterior (girada y ampliada) en el que se aprecia la calidad de la reproducción.

10.10. ENSAMBLE Y UNIFICACIÓN DE LAS PIEZAS. PÁTINA

10.10.1. Ajuste y soldadura de la bóveda y el suelo

Una vez que la bóveda y el pavimento han sido desmoldeados, habiendo retirado los restos de poliuretano, para el primer caso, y la silicona para el segundo, ambas partes son rec-



tificadas con resina en aquellas zonas donde ha habido pérdidas o defectos en la reproducción. Para ello, preparamos una masilla de resina con una tixotropía adecuada a este uso y con los mismos elementos que utilizamos para los dos conjuntos. Con la ayuda de una espátula reintegramos estas carencias igualando la zona, acción que se completa cuando la resina ha polimerizado ayudándonos con herramientas mecánicas (*Lámina 10.90*).

Cuando las lagunas formales han sido reconstruidas, aprovechamos que los tres fragmentos que integran el conjunto, esto es, la bóveda, el pavimento y el acceso, están aún separados, para aplicar una primera base cromática que nos sirva para ir

Lámina 10.90. Tratamiento de la resina. Corrección.

compensando y uniformizando a nivel de color los tres elementos. Previamente, hemos realizado las pruebas necesarias para testar las pigmentaciones, comprobando la evolución del tratamiento hasta que ha secado completamente. De este estudio se ha extraído una “carta” con una gama de tonalidades diversa para tratar las diferentes zonas de la Cueva. Para esta función hemos elegido unas jabelgas de cal grasa disueltas en agua a la que añadimos pigmentos minerales para corregir las tonalidades. En las láminas que aparecen abajo, apreciamos.



Lámina 10.91. Preparación de los colores, y la evolución de la gama en tres tonos durante el proceso de secado de las jabelgas de cal.



Lámina 10.92. Consolidación del tratamiento cromático, obsérvese en la imagen de la izquierda la evolución del secado del preparado.

La unión de la bóveda con la base de la cueva ha sido la operación más dificultosa de realizar, fundamentalmente por el peso de ambas partes. En primer lugar, elevamos la bóveda, suspendiéndola de un andamio para así poder ubicar en su lugar, bajo ésta el pavimento. La secuencia del proceso se ilustra desde la *Lámina 10.93* a la *11.96*.



Lámina 10.93. Imágenes de la reunión de las dos piezas principales de la cueva conformadas independientemente.

Una vez allí, fuimos descendiendo la parte superior hasta hacer coincidir los registros perimetrales. Los puntos de ambas partes que no concordaban los forzamos con la ayuda de sargentos, que mantuvieron en su lugar las piezas mientras procedíamos a la “sutura”, o cosido que realizamos en paralelo a lo largo de la división. El procedimiento consistía en perforar a un lado y al otro de la partición haciendo pasar un alambre que luego tensábamos. De esta forma conseguíamos mantener en su posición las dos partes que habíamos hecho coincidir con los gatos. Ésta solución resolvía los desajustes verticales, para el caso de desplazamiento horizontal empleamos unas presillas que fabricamos a partir de fragmentos de tablas atornilladas con alambre. En la *Lámina 10.96*, se puede apreciar esta operación para la que es más importante tener en cuenta las referencias internas más que la concordancia exterior. La forma de operar fue ir pegando con resina y fibra de vidrio la unión exterior, una vez polimerizada la resina, retiramos las sujeciones de alambre y las presillas de madera desde el interior. Este método de trabajo lo extrapolamos al resto de la unión apoyándonos en las zonas ya adheridas. La junta interior es igualada con el resto con mortero cargado con agregado de tierra de la zona donde se localizaba el enterramiento.



Lámina 10.94. Detalle del proceso de ajuste del pavimento debajo de la bóveda.

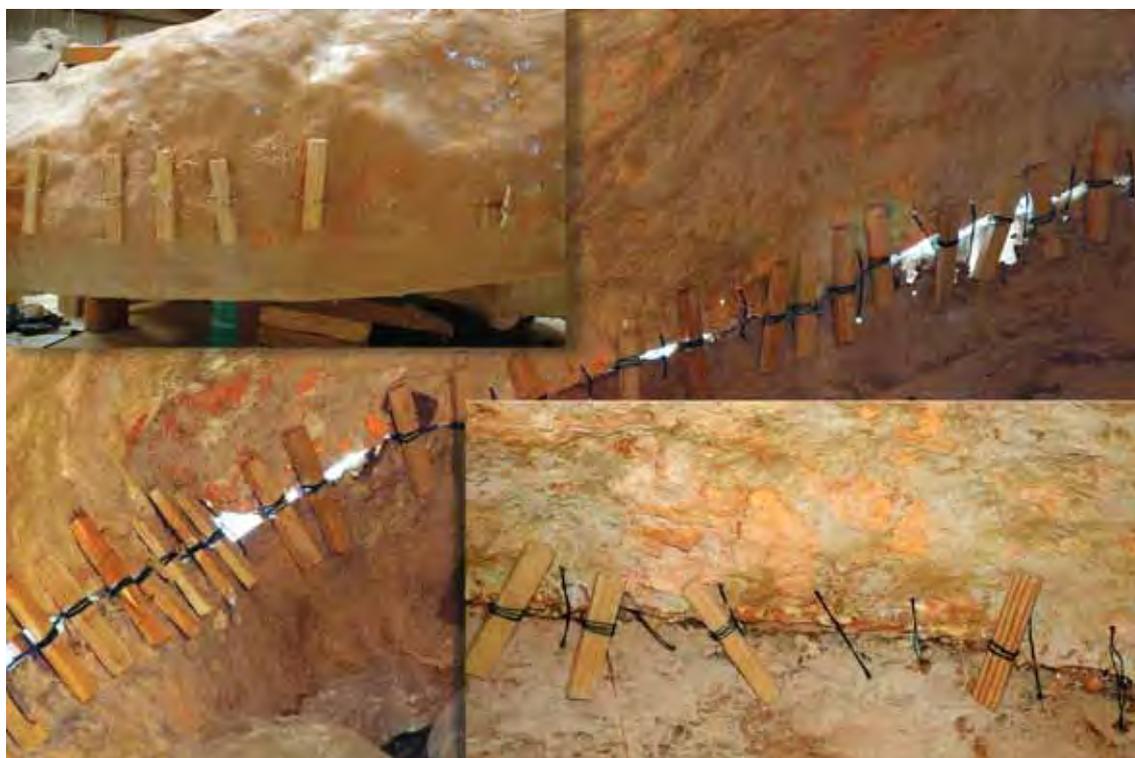


Lámina 10.95. Vista general y detalles del procedimiento de unión. Los dos detalles muestran la pegadura de resina y fibra de vidrio desde el exterior (arriba), y desde el interior (abajo). En ésta última se puede apreciar como el poliéster ha penetrado en la junta. En la de arriba, una vez pegada la zona ya se han retirado algunas tablillas.



Lámina 10.96. Detalle del proceso de empalme del pavimento con la bóveda en la zona de acceso.

10.10. 2. Tratamientos superficiales cromáticos (pátina y recubrimiento externo).

Como hemos señalado en capítulo anterior, para igualar y tratar las superficies corregidas, tanto en la bóveda como en el pavimento, hemos empleado una película de mortero de cal teñido con pigmento mineral. La mayor parte de los morteros de cal incorporan pigmento mineral con arenas del lugar de color amarillo ocre, estos “enjalbegados” se utilizan habitualmente como tratamiento tradicional para la restauración y protección de fachadas de piedra. Su uso constatado a lo largo de prácticas documentadas desde la antigüedad, además de teñir coloreando las superficies, protege la piedra de su degradación.

En la segunda fase de la pigmentación, dado que se aplicó una base general al pavimento y a la bóveda, antes de ensamblar estos elementos, fundamentalmente, tratamos las uniones con esta veladura de cal. Para la consecución adecuada de este proceso sucesivo de capas es necesario dejar secar bien la película anterior para trabajar con la referencia de un color estable previo que marque la nueva aportación. Así integramos la reconstrucción de las partes con el resto de la policromía de la zona. Esta actividad la organizamos en sesiones de trabajo distanciadas entre sí con una semana, un margen suficiente que nos garantiza la evolución de cada veladura de cara al secado del color.

Para este procedimiento hemos diferenciado el proceder, teniendo en cuenta que nos enfrentamos a dos soportes diferentes, es decir, la bóveda de la cueva está compuesta de un estrato externo de resina que funciona de soporte de la tierra original, un material poroso y fácil de disgregar. Por otro lado, la base está construida en resina de poliéster, una sustancia plástica poco porosa. En ésta, a diferencia de la anterior, cuando las jabelgas han secado valoramos el resultado retirando parte del depósito desgastándolo con una brocha. Como hemos visto, en la bóveda hemos actuado de otra forma, trabajando con veladuras de color más delgadas.



Lámina 10.97. Consolidación del interior con Primal.

Una vez que la entonación local ha sido rectificada –sobre todo en las divisiones de ambas piezas– fijamos el conjunto mediante la aplicación de un consolidante compuesto de una resina acrílica coloreada con pigmento (Primal). Esta aplicación generalizada a todo el interior además de fijar el color actúa como adhesivo para el soporte terroso que conforma la pared de la bóveda.

Con la intención de unificar el aspecto cromático externo de la cueva hemos aplicado una pintura de poliéster de una coloración parda oscura (*tierra-sombra natural*) que también garantiza la opacidad de la cubierta no permitiendo que la luz pene-

tre al interior.



Lámina 10.98. Vista general del proceso de recubrimiento externo final con pintura de poliéster.

10.11. RESULTADOS

A continuación mostramos imágenes del aspecto final del interior y exterior de la reproducción de la Cueva de *La Molina*.



Lámina 10.99. Vista frontal del recubrimiento externo final con pintura de poliéster (2 Capas).



Lámina 10.100. Detalle de la imagen anterior en la que se distinguen los soportes fijados para su transporte.



Lámina 10.101. Vista de 3/4 donde se aprecia la altura y volumetría del interior.



Lámina 10.102. Vista general del perfil de la cueva en la que se distinguen la entrada o acceso y la zona pavimentada.



Lámina 10.103. Vista sagital que muestra el orificio de entrada a la cavidad.



Lámina 10.104. Imagen tomada en la misma cota que se sitúa la boca de entrada.



Lámina 10.105. Vista posterior en la que percibe la angostura del hueco de entrada y el contraste exterior/interior.



Lámina 10.106. Segunda vista de perfil.



Lámina 10.107. Imagen tomada del interior desde el orificio de acceso. Iluminación de “luz fría”.



Lámina 10.108. Punto de vista más cerrado que el anterior con otra intensidad de iluminación.



Lámina 10.109. Imagen del interior desde la entrada fusionando una iluminación fría|cálida.



Lámina 10.110. Punto de vista similar al anterior con una iluminación más oscura y neutra.



Lámina 10.111. Vista parcial del interior con una temperatura de color más contrastada cálida/fría.



Lámina 10.112. Imagen parcial de la bóveda y el pavimento (zona frontal).



Lámina 10.113. Detalle de la zona del pavimento pigmentada en rojo. Iluminación fría contrastada.



Lámina 10.114. Detalle de la misma zona de la imagen anterior con una iluminación más cálida, aunque también más pobre.



Lámina 10.115. Vista desde el techo de la bóveda de gran parte del pavimento.



Lámina 10.116. Detalle de la pared derecha del acceso en la que puede distinguir la calidad del registro/arranque.

10.12. FICHA TÉCNICA

EQUIPO INVESTIGADOR: *José Antonio Aguilar Galea.*
Eusebio Rico Ramírez.

COLABORADORES: *Verónica Álvarez Tejada.*
Carlos Aguilar Galea.
Ana Gómez Cremades.

OBJETO: *Cueva de La Molina (III milenio a.n.e.).*

LOCALIZACIÓN: *Cooperativa de San José de Lora de Estepa (Sevilla).*

DIMENSIONES: *4,7 x 3,5 x 1,6 m. Sin sumar el acceso externo de 1,5 x 1 m.*

MATERIAL DEL MOLDE:

SUELO: *Silicona, con contramolde de espuma de poliuretano.*

BÓVEDA: *Espuma de poliuretano.*

MATERIAL DE LA REPRODUCCIÓN: *Estratificado de Resina de poliéster 2195 (Cristal) y fibra de vidrio.*

FECHA DE INICIO: *Abril de 2004.*

FECHA DE FINALIZACIÓN: *Julio de 2009.*

Nota: En esta fecha, en la que se iniciaron los trámites para la publicación del libro que recoge todas las actuaciones realizadas por un equipo multidisciplinar en torno a esta Cueva, se concluyó la fase de reproducción, quedando pendiente la unión de las dos partes y el acabado final de la reproducción, en el que se incluye la pátina o la homogenización del conjunto. Las imágenes de resultado que se incluyen muestran el estado de la investigación en el momento que se aborda la publicación.

Esta publicación no recoge el capítulo de la musealización de la reproducción, aunque si podemos constatar, que gracias al interés mostrado por la Dirección del Museo Arqueológico Provincial de Sevilla, se han iniciado las gestiones para organizar una exposición monográfica sobre las actuaciones llevadas a cabo por el equipo multidisciplinar que ha trabajado en la Cueva artificial de La Molina.

