

II. Material y Métodos

MATERIAL

La fauna del yacimiento de El Soto de Medinilla procede de un total de tres campañas de excavación (1986/87; 1988 y 1990) efectuadas en diferentes áreas de este asentamiento. Se han podido constatar una serie de niveles que abarcan desde una breve ocupación durante las últimas fases del Bronce Final (mediados del siglo IX a.C.), pasando por una importante ocupación a lo largo de la Primera Edad del Hierro (Hierro I; siglos VIII-V a.C.),

hasta la Segunda Edad del Hierro (Hierro II; finales del siglo IV - II a.C.). La fauna de las ocupaciones más antiguas procede de la denominada *Cata A*, que presenta una superposición de 11 niveles de hábitat, y del Nivel IV del denominado *Soto Sondeo*. Los estratos de la Primera Edad del Hierro representan una unidad cultural dentro del período denominado Hierro I, aunque los arqueólogos diferencian entre una ocupación más antigua, el Soto I y otra posterior, Soto II. Los niveles del Hierro I se distribuyen del siguiente modo (Tabla 1):

EDADES	PERIODOS	NIVELES	C 14 a.C.	UNIDADES	ABREVIATURA	U.E.
HIERRO I	SOTO I	11	845	HOYOS	HF	202, 209-219
		10		FUNDACIONALES		
		9	725	MATERIAL GENERAL	MG.I	163-280
	SOTO II	7	690	BASURERO	B. II	6
		4	670	SOBRE PISO CABAÑA	C. VII	94, 105, 106
		1	500	MATERIAL GENERAL	MG. II	8-162
	SOTO S	IV			SSII	
HIERRO II	SOTO III	II		CONJUNTO-OFRENDA BASURERO 4 HABITACIÓN/CALLE	OFR B4 H/C	
		I		BASURERO 1 BASURERO 2 BASURERO 3 MATERIAL GENERAL	B 1 B 2 B 3 MG. III	
	SOTO S. III					
		I-III			SSIII	

TABLA 1: Cuadro arqueológico general de El Soto de Medinilla, incluyendo unidades estratigráficas (UE) y abreviaturas que se siguen en este trabajo.

TABLE 1: General archaeological chart from El Soto de Medinilla, including stratigraphic units (UE) and shorthand used throughout this work.

- 1.— 1-7 que corresponden a un momento más reciente, el Soto II (fechas C14: 690-500), con un nivel intermedio, el 8, que enlaza con
- 2.— los niveles 9-11, los más antiguos, agrupados dentro del Soto I (fechas C14: 845-725 a.C)
- 3.— Nivel IV del Soto Sondeo I-II, sin fechas absolutas y con contextos arqueológicos que se corresponden tanto con materiales del Soto I como del Soto II (Escudero, 1995:207).

En relación con la ocupación del Hierro II, correspondiente al período celtibérico o fase Soto III, se han diferenciado los siguientes niveles:

- 1.— un nivel inferior, el II, donde se han estudiado tres grandes unidades, como son el Conjunto-Ofrenda (OFR), el basurero 4 (B4) y todo el material disperso de la habitación/calle (H/C).
- 2.— un nivel más reciente, el I, que incluye los basureros B1, B2, B3, y otra unidad denominada material general (MG.III).
- 3.— en el Soto Sondeo III se han diferenciado hasta tres niveles celtibéricos, que en este trabajo se valorarán de forma conjunta.

Como apunta Escudero (1995:214), las dataciones radiocarbónicas en los niveles de la ocupación del Hierro II han dado resultados muy problemáticos, por lo que no se incluyen en la Tabla 1.

El material en estas excavaciones ha sido cribado con una luz de criba de $\approx 5\text{mm.}$, a excepción de la excavación de urgencia realizada en 1986/87, en la que se ha recuperado manualmente los restos óseos.

Los restos de fauna proceden de todos los niveles y unidades mayores.

Habida cuenta del volumen de información disponible, únicamente de los Hoyos Fundacionales, la cabaña circular VII y del Conjunto-Ofrenda se hace constar una relación anatómica detallada para cada especie identificada. Se trata de unos depósitos que presentan unas características muy particulares, y de los que se expone cada resto de forma abreviada con la información relativa a la distribución de elementos esqueléticos y aspectos tafonómicos específicos.

En las Tablas 51 a 72 aparecen distribuidos los restos de acuerdo con las diferentes fases de ocupación y períodos (Apéndice 1).

MÉTODOS

La identificación del material óseo se ha llevado a cabo con ayuda de la colección comparativa de A. Morales sita en el Laboratorio de Arqueozoología de la Universidad Autónoma de Madrid. El gran número de fragmentos no identificados en la muestra se debe a la carencia de rasgos determinantes. Así, por ejemplo, se han incluido muchos fragmentos de costillas y esquirlas de diáfisis en este apartado, al ser muy arriesgada su asignación taxonómica incluso a nivel de familia.

Por idéntica razón, numerosos fragmentos de oveja y cabra han tenido que incluirse en el grupo de los ovicaprinos (O/C). Las diferenciaciones específicas se basan en los criterios de Boessneck *et al.* (1964).

Todos aquellos fragmentos dudosos en su asignación a la forma doméstica o a su agriotipo, se han computado dentro de la cabaña doméstica, habida cuenta el reducido contingente representado por la fauna silvestre. Ocasionalmente, para la identificación, se ha recurrido a publicaciones como las de Pales & Lambert (1971), Schmid (1972), Morales (1976), y Barone (1976).

En la realización de este trabajo, se han utilizado fundamentalmente 2 métodos para cuantificar el NMI:

- a) Teniendo en cuenta los criterios de Clason (1972) de parasagitalidad de las piezas apendiculares, cuando en la muestra aparecen huesos de animales infantiles, o éstos presentan un tamaño diferente al resto, se añaden a ese NMI inicial nuevos individuos. Para el NMI total se ha considerado las fusiones epifisarias, el sexo y el desgaste/reemplazo dentario y se ha repetido, a nivel de las diferentes categorías, el criterio aplicado en las piezas apendiculares, seleccionando un NMI global para toda la muestra taxonómica procedente de una determinada unidad arqueológica.
- b) El método Jordan (1975) se ha aplicado en aquellos casos, en los que la fragmentación ósea hacía imposible determinar la parasagitalidad.

El calcular el NMI dentro de cada unidad, seguramente puede suponer una suprarrepresentación de individuos dentro de un mismo nivel, si consideramos la relación y proximidad de las diferentes unidades. Es ésta una de las razones por la que se considera preferible, a efectos de valoración

intra e intermuestral, utilizar el número de restos (NR) o la tanatomasa (pesos) como parámetros de cuantificación de abundancia e importancia (cárnica) respectivamente.

Para la estimación de la edad, se ha tenido en cuenta la fusión epifisaria y el desgaste/reemplazo dentario, utilizando las tablas elaboradas por la escuela de Munich (Driesch & Boessneck, sin publicar). En el caso del caballo se han utilizado las tablas de desgaste dentario de Silver (1971) y de Habermehl (1975). Aunque en algunos restos óseos se ha podido asignar la edad en meses, en la valoración global hemos preferido establecer cohortes para evitar errores de estimación implíci-

tos en un uso muy restringido de fechas de acuerdo con uno u otro autor. Las Tablas 2 y 3 recogen una síntesis de los criterios para definir cada cohorte.

En aquellos huesos cuya edad asignada está entrecomillada, ésta no ha sido deducida por la fusión epifisaria o por la métrica, sino simplemente por su tamaño y características. Para las principales cabañas domésticas se han utilizado histogramas que agrupan el NMI según cohortes de edad. Para el Soto I y II, se han incluido, además de las categorías clásicas de infantiles, juveniles, subadultos, adultos y seniles, un grupo intermedio, los juveniles-subadultos, debido a que numerosas

ESPECIE/EDAD	INFANTIL	JUVENIL	SUBADULTO	ADULTO	SENIL
CABALLO	0-9/12	9/12-12/24	24-48	48-250	+250
ASNO	0-9/12	9/12-12/24	24-48	60-180	+250
VACA	0-5/9	5/9-24	24-60	60-180	+250
OVICAPRINO	0-5/9	5/9-24	24-60	60-180	+180
CERDO	0-47/12	4/12-24	24-36	36-150	+150
PERRO	0-4/5	4/5-6/7	6/7-9/12	9/12-120	+120
CIERVO	0-5/12	5/12-12/24	12/23-24/27	24/27-150	+150

TABLA 2: Categorías de edad expresadas en meses (según Morales inédito, a).

TABLE 2: Age groups expressed in months (taken from Morales, unpublished, a).

LAGOMORFOS	PORCIÓN ANATÓMICA	EDAD DE FUSIÓN
LIEBRE	ulna distal	8 meses
LIEBRE	radio proximal	8 meses
CONEJO	tibia proximal	9 meses
CONEJO	tibia distal	3 meses

TABLA 3: Fechas de fusión en huesos de lagomorfos (según Morales, inédito, a)

TABLE 3: Epiphyseal fusion of selected lagomorph bones (taken from Morales, unpublished, a)

piezas dentarias indicaban un estado de reemplazo y desgaste dentario ambiguo, que no correspondía con las cohortes preestablecidas.

La determinación del sexo se ha realizado tanto a través de rasgos anatómicos como métricos siguiendo los criterios clásicos. En los casos donde la asignación sexual es dudosa se añade una interrogación tras el correspondiente símbolo de macho (♂) o hembra (♀). Ocasionalmente se infiere la presencia de castrados. En El Soto las asignaciones sexuales claras han sido muy limitadas debido al exiguo número de huesos largos conservados.

Para hallar los valores de la altura media en la cruz se han seguido los criterios unificados de Driesch & Boessneck (1974), utilizando los factores de Schramm (1967) para la cabra, de Teichert (1975) para la oveja y de Kiessewalter (1888) para el caballo. En el caso del vacuno se han utilizado los factores de correlación de Matolsci (1970) para el radio, así como las medias de los factores propuestos por Driesch & Boessneck (1974) para los metapodios, es decir: metacarpo -6,15- y metatarso -5,45-. Todos estos factores deben ser tomados como aproximativos habida cuenta de que han sido calculados para razas diferentes de las que existieron en el yacimiento.

Todas las medidas se han tomado con calibres convencionales y el perímetro de las astas fue tomado con un hilo y regla milimetrada. Las medidas se han expresado en milímetros (mm) y su error estimado es de 0,5 mm. Las medidas han sido definidas por Driesch (1976a) y las siglas postcraneales siguen las propuestas de Miguel & Morales (1984). En el Apéndice 3 figuran todas las medidas procedentes del Soto I, II, y Soto Sondeo. Debido al gran volumen de medidas del Soto III, sólo se han incluido las de los équidos.

Se han medido todos aquellos huesos que no pertenecían a individuos juveniles, ni estaban quemados, trabajados o presentaban anomalías patológicas. En caso contrario, ello se especifica en la medida correspondiente. Los datos entre paréntesis indican que la medida en cuestión ha sido tomada con cierta precaución, ya que el hueso estaba erosionado o alterada de algún modo su estructura original.

Finalmente, los materiales han sido pesados de acuerdo con los criterios de Kubasciewicz (1956), aunque no tanto para la estimación de la biomasa, algo discutida actualmente, sino para poder calibrar mejor los restos identificados/no identificados, así como para valorar la importancia de las

diferentes especies dentro de los espectros de fauna. Este parámetro, referido a la tanatomasa, se ha expresado siempre en gramos.

METODOLOGÍA DE LAS HUELLAS ARQUEOLÓGICAS

En este apartado se tratará en primer lugar, las piezas trabajadas en hueso, que han cambiado su morfología para convertirse en utillaje, elemento decorativo, simbólico, etc. En segundo lugar, se expone el estudio de las huellas arqueológicas antrópicas, fundamentalmente huellas que reflejan el procesado de las carcasas y, por último, se especifican las obras consultadas en el reconocimiento de las huellas de origen no antrópico causadas por agentes animales, vegetales, diagenéticos, etc.

La industria ósea procedente de El Soto de Medinilla constituye un pequeño conjunto que se ha tratado en el capítulo IV. Se analiza la recuperación en los niveles de El Soto I y II, y se hará alguna referencia al grupo de piezas ya analizadas procedentes de la Segunda Edad del Hierro (Liesau, 1988). El estudio de este instrumental ha sido abordado desde varias perspectivas:

- En primer lugar, se ha intentado identificar y clasificar toda pieza desde el punto de vista anatómico y específico.

- En segundo lugar, el material ha sido clasificado de acuerdo con la tipología creada por Rodanés (1987).

- Por último, las piezas óseas han sido observadas microscópicamente y un pequeño conjunto se ha sometido a examen en el microscopio electrónico de barrido (MEB). En este sentido, se ha intentado diferenciar tipos de huellas tan comunes en las piezas óseas como son las de los procesos de extracción, elaboración, funcionalidad y tafonómicas, aplicando los criterios definidos en una fase previa de la experimentación.

En el estudio de la industria ósea se han adoptado las terminologías de Billamboz (1979), Ruiz Nieto *et al.* (1983), Adán (1988) y Eiroa (1989).

Cada pieza ha sido descrita en una ficha que ya había sido empleada para el material celtibérico en asta (Liesau 1989), que se incluye en el Apéndice 2. La relación de piezas correspondientes a la indus-

tria ósea con su correspondiente número de inventario aparece en la Tabla 4. Los dibujos realizados de la industria ósea se representan a escala 1:2.

N.º DE INVENTARIO	NUMERACIÓN
1991-6-4734	1
1991-6-4729	2
1991-6-4721	3
1991-6-4737	4
1991-6-4739	5
1991-6-4740	6
1991-6-4736 (bis)	7
1991-6-4726	8
1991-6-4719	9
1991-6-4723	10
1991-6-4730	11
1991-6-4731	12
1991-6-4732	13
1991-6-4718	14
1991-6-4742	15
1991-6-4720	16
1991-6-4722	17
1991-6-4728	18
1991-6-4725	19
1991-6-4727	20
1991-6-4724	21

TABLA 4: Relación de piezas de industria ósea con su número de inventario y numeración empleada en este trabajo.

TABLE 4: Bone industry with their inventory number and code numbers used in this work

Las medidas se han expresado en milímetros. Se han tomado las longitudes máximas de las piezas curvas colocando un hilo en la cara interior de la pieza midiéndolo posteriormente con una regla milimetrada.

El estudio de los restos óseos bajo la perspectiva tafonómica (Efremov, 1940) aporta una serie de datos importantes de cara a la interpretación cultural del proceso de acumulación de una fauna. Bajo esta disciplina se analiza la causa y la forma del proceso de fosilización de un organismo. Enfatizada en su inicio hacia aspectos geológicos, paleontológicos y paleoecológicos, pasó posteriormente a estudiar alteraciones en depósitos óseos actuales, así como a analizar aspectos paleoantropológicos y arqueológicos (Weigelt, 1927; Behrensmeyer, 1978, 1982; Potts & Shipman, 1981; Potts, 1983; Shipman & Rose, 1983a; Blumenshine & Selvaggio, 1988; Pérez Ripoll, 1987, 1992). En la actualidad disponemos de varios trabajos que recopilan las numerosas investigaciones sobre este

tema, como son los de Gifford (1981), Behrensmeyer & Kidwell (1985), Blasco Sancho (1992), Díez (1993) y Lyman (1994).

Una de las alteraciones más comunes en el material óseo de cualquier yacimiento es la fracturación, que puede ser generada por numerosas causas además de por el hombre. El estudio de las fracturaciones es bastante complejo, ya que normalmente sobre los restos de consumo suelen influir tantos agentes, que no es frecuente el hallazgo de huellas con el impacto de la percusión, único criterio que permitiría postular su origen humano. De hecho, las primeras fracturaciones antrópicas se realizan por percusión y son frecuentes desde el Paleolítico, donde han sido estudiadas por varios autores comparándolas con ejemplos etnográficos y experimentales (Binford 1981, Johnson 1983, Pérez Ripoll 1987, 1992).

Las huellas de origen antrópico del material óseo de El Soto de Medinilla han sido identificadas con los criterios y resultados obtenidos en el capítulo de la experimentación, que se expone a continuación, y la consulta de los autores arriba mencionados. Se han analizado huellas de desollado, descuartizado y descarnado en la totalidad de la muestra en dos grandes mamíferos, a saber, la vaca y el caballo. Posteriormente, se han tabulado los resultados obtenidos siguiendo los criterios tipológicos de Lauwerier (1988). Complementariamente se hace referencia a criterios puntuales de Binford (1981) y Pérez Ripoll (1987, 1992).

Los restos quemados siguen, en esencia, las directrices expuestas por Shipman, (1981a,b; 1988); Spenemann & Colley (1989), Albizuri *et al.*, (1992) y Fernández Jalvo & Perales-Piquer (1990).

Por último, en relación con las huellas no antrópicas, es decir, todas aquellas no producidas por manipulaciones humanas cabe destacar, en primer lugar, las acciones de los carnívoros, que en El Soto de Medinilla se pueden atribuir mayoritariamente a perros. Diversos autores diferencian entre mordeduras, punzaduras, raspaduras, y microdentículados (Binford, 1981; Shipman 1981a, b; Sutcliffe, 1970). Los roídos han sido descritos en detalle por Sutcliffe (1970), Shipman (1981a), Potts & Shipman (1981) Bunn (1981), Shipman & Rose (1983a, b), (Cook, 1986) y Morey & Klippel (1991). Sin embargo, no ha sido posible reconocer huesos mordidos por otros mamíferos como los ungulados, o los atacados por insectos, descritos por Sutcliffe (1973), Brothwell (1976) o Shipman (1981a).

El estudio de los restos digeridos por carnívoros sigue los criterios establecidos por Shipman (1981a), Payne (1985) y Davis (1989).

Las huellas, que Blasco Sancho (1992: 123) ha traducido como de "pisoteo" (*trampling marks*), han sido descritas por Myers *et al.* (1980) y Behrensmeyer *et al.* (1986). En un extenso programa experimental, Olsen (1988) y Shipman (1988) han podido aislar características diferenciales con respecto a otras huellas similares, caso de las incisiones antrópicas.

Por último, se hará también una breve mención a aquellos restos que presentan rastros de erosiones superficiales causadas por la acción del viento, del agua y en algún caso por alteraciones sedimentarias. Estudiadas por Behrensmeyer (1978, 1982), creemos que estas acciones no son fáciles de diferenciar y aislar cuando varios de estos agentes modifican la superficie ósea alternativa o sucesivamente. Los estudios sedimentológicos son, sin embargo, imprescindibles para confirmar determinadas observaciones sobre las muestras faunísticas de un yacimiento arqueológico.

No se han analizado en los restos óseos las huellas producidas por acciones de microorganismos, como hongos o bacterias. Sin embargo, otro agente bioquímico que ha alterado considerablemente numerosas superficies óseas, ha sido la acción disolutiva de las raíces de las plantas. Shipman (1981a) y Binford (1981) han estudiado y definido sus características.

CARTOGRAFÍA APLICADA

Partiendo de la base de que las condiciones físicas, climáticas y de vegetación determinarán en no poca medida el tipo de aprovechamiento y recursos disponibles en el Soto de Medinilla, el objetivo de este análisis consiste en estudiar el entorno inmediato del yacimiento para inferir posibles estrategias de explotación de la fauna.

El sistema de cartografía aplicado al estudio del medio físico queda integrado en los denominados SIG (*Sistemas de Información Geográficos*), sistemas informáticos capaces de almacenar y manejar, información que describen áreas o zonas de la superficie terrestre. Los SIG, a diferencia de los CAD, permiten establecer relaciones entre los

datos espaciales y alfanúmericos contenidos en las diferentes coberturas. No se trata de un simple sistema cartográfico capaz de crear una salida gráfica de calidad, sino que su base de datos puede utilizarse como un sistema de creación de información.

Las fuentes de información cartográfica convencional utilizadas han sido las siguientes:

- 1.- Mapa Topográfico Nacional de España, hojas: 343-III (Villanubla) y 343-IV (Cabezón), E. 1:25.000, MOPU, 1988.
- 2.- Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, hoja 343, 16-14 (Cigales), E. 1:50.000, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989.
- 3.- Mapa Geológico de España, hoja 343, 16-14 (Cigales). E. 1:50.000. Instituto Geológico Minero de España, 1982.
- 4.- Mapa de las Series de Vegetación de España, de S. Rivas-Martínez. hoja nº 7. (Valladolid). E. 1:400.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1985.

Si bien los dos últimos mapas no han sido cartografiados, si han servido, en cambio, como fuente de información complementaria para la posterior elaboración de los datos obtenidos. Los sistemas y programas aplicados, así como el proceso de introducción de la información cartográfica se reflejan en Liesau (1994).

El proceso de cartografiado comprende un área de unos 52 Km². Debido a la cercanía del casco urbano de Valladolid, no se ha centrado el yacimiento en el plano. Las edificaciones no han permitido obtener la información requerida para el estudio del entorno más inmediato del El Soto de Medinilla, por lo que se eligió la zona menos alterada situada al Norte del yacimiento.

Asimismo se han creado una serie de coberturas, caso de las curvas de nivel, el curso fluvial del río Pisuerga y una serie de coberturas vegetales que corresponden a los distintos usos del suelo. El resultado de este proceso de digitalización ha permitido construir una serie de mapas (Figura 27), donde se refleja la topografía y la hidrografía del entorno del Soto de Medinilla, así como también un perfil W-E del área cartografiada. En la Figura 28 quedan reflejados la topografía y la red hidrográfica, pero se añade, aunque de forma esquemática, el uso actual del suelo en la cuenca baja del Pisuerga.

Por último, las siglas utilizadas a lo largo de este trabajo aparecen reflejadas en la Tabla 5.

ABREVIATURA	TÉRMINO
A	Anchura
ad	adulto
ant.	anterior
alv.	alveolo
apend.	apendicular
BII	Basurero Soto II
Bos tau.	Bos taurus
CVII	Casa circular VII
Cap. hir	Capra hircus
Cas. fib.	Castor fiber
Can. fam.	Canis familiaris
Can. lup.	Canis lupus
Capr. capr.	Capreolus capreolus
Cer.ela.	Cervus elaphus
cran	craneal
cont.	continuación
concr.	concreción
cor.	corona
D.	dextral, derecho
D/S	derecho/izquierdo
desg.	desgaste
dig.	digerido
dist.	distal
epíf.	epífisis
e.d.	esquirla de diáfisis
e.pr.	en prensa
Equ.asi.	Equus asinus
Equ.cab.	Equus caballus
er.hidr.	erosión hídrica
er.rad.	erosión radicular
er.sup.	erosión superficial
Fel.Syl.	Felis sylvestris
frag.	fragmento
gato m.	gato montés
FI-III	falange 1. ^a -3. ^a
III/IV	metapodio 3 ^o /4 ^o

ABREVIATURA	TÉRMINO
HF	Hoyos Fundacionales
inf.	infantil
juv.	juvenil
lám.	lámina
L.	Longitud
Lám.	lámina
lat.	lateral
Lep.gr.	Lepus granatensis
Lyn.par	Lynx pardina
Lut.lut.	Lutra lutra
M	molar definitivo
macrom.	macromamífero
mesomam.	mesomamífero
MG I	Material General I
MG II	Material General II
Mel. mel.	Meles meles I
mord.	mordido
mtt.	metatarso
NMI	Número mínimo de individuos
NR	número de restos
O/C	ovicaprinos
Ovi.ari.	Ovis aries
p	premolar de leche
P	premolar definitivo
post.	posterior
prox.	proximal
quem.	quemado
S	sinistral, izquierdo
SDI	serie dentaria inferior
SDS	serie dentaria superior
S.S	Soto Sondeo
subad.	subadulto
Sus.dom	sus domesticus
Sus.scr.	sus scrofa
Urs.Arc.	Ursus arctos
V./Vert.	vértebra

TABLA 5: Relación de abreviaturas empleadas en este trabajo.

TABLE 5: Abbreviations used in this work.

