

# AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN VEGETAL EN EL POBLADO DE LA EDAD DEL BRONCE DE PEÑALOSA (BAÑOS DE LA ENCINA, JAÉN)

Leonor Peña-Chocarro\*

*RESUMEN.* - En este trabajo presentamos el estudio de los macrorrestos vegetales del yacimiento de la Edad del Bronce de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). La excavación y flotación de las diferentes estructuras del yacimiento han proporcionado una gran cantidad de restos vegetales. Su estudio ha permitido profundizar sobre la economía del yacimiento sustentada en la agricultura cerealística. Se han identificado actividades relacionadas con el procesado de los cereales, en particular, restos de la criba de los cereales. La presencia de numerosas especies silvestres pone de manifiesto que la explotación del medio natural constituía una parte importante de las prácticas de subsistencia llevadas a cabo por los habitantes del yacimiento. Además de las plantas utilizadas en la alimentación se han identificado especies relacionadas con otros usos.

## **Agriculture and vegetal nutrition at the Bronze Age site of Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén).**

*ABSTRACT.* - Plant macroremains from the open-air site of Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén) in southern Spain are presented in this paper. The site is dated to the Bronze Age (1500 BC) and considered as the most northern example of the Argar Culture. The excavation and flotation of the different structures within the site has produced a vast amount of plant remains. Their study has allowed to understand the economy of the site based on cereal agriculture. Crop processing activities have been also detected revealing that fine-sieving was carried out at some of the houses studied. The presence of numerous wild species suggest that the exploitation of the natural environment was part of the subsistence practices of the inhabitants of the site. Plant foods as well as species used with other purposes have been identified.

*PALABRAS CLAVE:* Arqueobotánica, Explotación de las plantas, Procesado de cereales, Flotación, Edad del Bronce, Andalucía.

*KEY WORDS:* Archaeobotany, Plant exploitation, Crop processing, Flotation, Bronze Age, Andalucía.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Durante los últimos años, la implantación de los estudios arqueobotánicos como parte de la investigación arqueológica ha originado la proliferación de trabajos sobre la gestión de las plantas durante diferentes periodos de la prehistoria (por ejemplo: Alonso 1997; Buxó i Capdevila 1997; Cubero 1998; Peña-Chocarro 1995; Mata Parreño *et al.* 1997; Stika 1988; Zapata 1999). Dichos estudios, junto con los datos aportados por la palinología y la antracología, han permitido avanzar hipótesis de trabajo sobre la aparición de la agricultura en la P. Ibérica así como sobre

su desarrollo y adaptación en los diferentes territorios peninsulares. Sin embargo, el desarrollo de la investigación no ha sido uniforme, y todavía existen zonas para las que los datos son realmente escasos. A su vez, la intensidad de estudios sobre determinados periodos en algunas zonas, ha permitido ampliar nuestros conocimientos sobre la importancia de las plantas en las economías prehistóricas. Este sería el caso de el sureste durante la Edad del Bronce para el que existen comparativamente numerosos estudios arqueobotánicos (Arnanz 1991; Buxó i Capdevila 1993, 1997; Jurich 1996; Peña-Chocarro 1995a, b; Stika 1988; Stika y Jurich *e.p.*, entre otros). En este trabajo presentamos

\* Laboratorio di Archeobiologia. Musei Civici di Como. Piazza delle Medaglie d'Oro, 1. I-22100 Como (Italia).  
leonorpc@libero.it

el estudio de los restos vegetales (semillas, frutos y tejidos parenquimáticos del yacimiento de la Edad del Bronce de Peñalosa con el objetivo fundamental de conocer la gama de especies utilizadas en el yacimiento tanto para la alimentación humana como para otras finalidades. Una parte integrante de este estudio la constituye la investigación sobre las prácticas agrícolas y las técnicas de procesado de los cereales.

El yacimiento de Peñalosa se sitúa en el término municipal de Baños de la Encina (Jaén), en la margen derecha del río Rumblar, en la zona de contacto entre las campiñas del Valle del Guadalquivir y las estribaciones meridionales de Sierra Morena. El yacimiento se asienta sobre un espolón de pizarra en forma de lengua entre el arroyo Salspuedes y el río Rumblar, cuyo valle actualmente aparece inundado por el Embalse del Rumblar. Su excavación tuvo lugar en el marco del proyecto de investigación "Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Alto Guadalquivir" dirigido por F. Contreras Cortés de la Universidad de Granada.

Los estudios antracológicos señalan la existencia de encinares bien desarrollados en los que la presencia del alcornoque es importante. La presencia de un biotopo boscoso en el entorno del yacimiento viene además confirmada por los estudios faunísticos en los que el corzo y el ciervo son especies comunes.

El hábitat de Peñalosa se organiza en una serie de terrazas en las laderas del cerro en las que se distribuyen, adaptándose al terreno, las viviendas y demás espacios del yacimiento. El aterrazamiento se consigue por medio de muros de pizarra que recorren longitudinalmente la ladera. El espacio creado se compartimenta con muros que dan lugar a estancias comunicadas por puertas y corredores. El interior de las viviendas aparece dividido en áreas dedicadas a diferentes actividades (metalúrgicas, domésticas, textiles, etc.). Particularmente interesantes desde el punto de vista arqueobotánico son los espacios domésticos en los que junto a vasijas con cereales se han documentado estructuras de almacenamiento en pizarra y molinos (Contreras Cortés 1995, 1997; Contreras Cortés *et al.* 1991, 1994).

## 2. METODOLOGÍA

La recuperación de los restos vegetales del yacimiento de Peñalosa se realizó por medio de la técnica de flotación que consiste en separar el material carbonizado del sedimento por medio del agua. Para ello se instaló en el yacimiento una máquina de flotación que utilizando el agua del embalse del Rumblar, permitió procesar grandes volúmenes de tierra y obtener una gran cantidad de datos sobre el aprovechamiento de las plantas en el yacimiento. Las mallas

utilizadas fueron de 1 mm. de luz en el interior de la máquina y de 250  $\mu$  en el exterior como se ha recomendado en numerosas ocasiones (French 1971; Jarman, Legge y Charles 1971; Hillman en Renfrew y Bahn 1991). La observación estricta de estas medidas ha permitido una recuperación de material botánico de pequeñísimo tamaño (*Typha* sp., *Papaver* sp, etc.) que de otra manera habría desaparecido.

Se procesaron más de 200 muestras de diferentes contextos: suelos de ocupación, niveles de derrumbe, hogares, contenedores, estructuras de molienda, enterramientos, etc. Los contextos bien definidos como vasijas, enterramientos y hogares se procesaron en su totalidad mientras que los suelos de ocupación se muestrearon parcialmente. Aunque en la mayoría de los casos las muestras eran de aproximadamente 40 l., el tamaño o las características de los depósitos determinaron cierta variabilidad en los volúmenes de tierra flotados oscilando entre 0,25 y 535 litros.

Los restos vegetales recuperados en Peñalosa incluyen más de 12000 semillas, frutos, fragmentos de paja de cereales y restos de parénquima. Se han estudiado un total de 75 muestras distribuidas por todo el yacimiento.

## 3. PLANTAS CULTIVADAS

### 3.1. Cereales

Entre las plantas cultivadas identificadas en Peñalosa, los cereales son las más abundantes (Tabla 1). La cebada de 6 carreras es el cereal principal, predominando la variedad vestida (*Hordeum vulgare* subsp. *vulgare*) frente a la desnuda (*H. vulgare* subsp. *nudum*). Los trigos aparecen representados por las variedades desnudas (*Triticum aestivum-durum*) entre las que se incluyen formas compactas. Por el contrario, los cereales vestidos (*T. monococcum* y *T. dicoccum*) se han documentado sólo ocasionalmente.

Este mismo patrón, predominio de la cebada vestida y de los trigos desnudos, es el que se observa en otros yacimientos del Bronce en Andalucía. Es en este periodo cuando se produce la sustitución de la cebada desnuda, común en periodos anteriores, por la cebada vestida (Buxó i Capdevila 1997). Paralelamente, los trigos vestidos (*T. monococcum* y *T. dicoccum*) pasan a un segundo plano.

Con valores relativamente bajos, aparece también representado el mijo/panizo. La verdadera expansión de estas especies tiene lugar más adelante, durante la Edad del Hierro, aunque es cada vez más numerosa su identificación en contextos de la Edad del Bronce. Además de en Peñalosa los mijos aparecen documentados en Fuente Álamo (Almería) (Stika 1988), Cerro de la Virgen (Málaga) (Hopf 1991),

PEÑALOSA	CASA II	CASA III	CASA IV	CASA VI	CASA VII	CASA VIII	CASA X
<i>Triticum monococcum</i>				3		1	
<i>T. dicoccum/durum</i>	2			3			
<i>T. durum</i> (compacto)	11	12		24		2	
<i>T. durum</i> . Rachis	1			7			
Cf. <i>T. durum</i> . Rachis	1						
<i>T. durum/aestivum</i>	11		2	20		3	3
<i>T. durum /aestivo-compactum</i>	20			8			
<i>T. aestivo-compactum</i>	16	3	1	35	2		
<i>T. cf. aestivo-compactum</i>				8			
<i>T.aestivum</i> type. Rachis				1			
<i>T. aestivum/carthlicum</i> . Rachis	1						
<i>T. carthlicum</i> . Rachis	1						
<i>Triticum</i> sp. (tipo desnudo)	7	2		12			1
<i>Triticum</i> sp. (tipo desnudo). Rachis				5			
<i>Triticum</i> sp. (tipo desnudo compacto)	3			8	3		
<i>Triticum</i> sp.	9	1	6	16		1	2
<i>Triticum</i> sp. Rachis (basal)	1						
<i>Triticum</i> sp. (base gluma)				1			
<i>Hordeum vulgare</i> (grano lateral vestido)	158	66	298	189		791	1
<i>H.vulgare</i> (grano central vestido)	17	6	32	17		275	
<i>H.vulgare</i> (vestido indet.)	25	11	12	29		110	
<i>H.vulgare</i> (vestido) estimado	59						
<i>H.vulgare</i> (grano lateral desnudo)	89	25	77	4		6	1
<i>H.vulgare</i> (garno central desnudo)	32	11	32	6		12	
<i>H.vulgare</i> (desnudo indet..)	43	6	19	1		1	1
<i>H.vulgare</i> (desnudo) estimado	3						
<i>H.vulgare</i> indet.	18	1	153	95		197	2
<i>H.vulgare</i> estimado	89	130	1216	246		996	2
Cf. <i>H.vulgare</i>	4						
<i>H.vulgare</i> (6 carreras). Rachis	2						
<i>H.vulgare</i> . Rachis (basal)	1	1					
<i>H.vulgare</i> . Rachis	11	1		1			
<i>Panicum / Setaria</i> sp.	11	7			8		1
Cereal indet.	5	1	9	6	1		11
Cereal indet. ( <i>granos estimados</i> )	112	2	279	1100	3	2	179
Cereal/Gramineae (grande). Nudo de la paja	1						

Tabla 1.- Cereales identificados en el yacimiento de Peñalosa.

Punta Farisa (Huesca) (Alonso y Buxó i Capdevila 1995), así como en algunos yacimientos del País Vasco (Zapata 1999).

### 3.2. Leguminosas

Desde su domesticación las leguminosas han jugado un importante papel no sólo en la alimentación humana sino también animal por su alto contenido proteínico. Además, las leguminosas son excelentes abono, en simbiosis con la bacteria *Rhizobium*, las

leguminosas fijan el nitrógeno atmosférico aumentando la fertilidad de la tierra.

Las leguminosas de Peñalosa están representadas por las habas (*Vicia faba*) y los guisantes (*Pisum sativum*). Además se han documentado algunos ejemplares de la familia *Vicieae* que incluyen posiblemente de *Vicia* y *Lathyrus* spp. que por su mala conservación no se han podido identificar con mayor precisión (Tabla 2).

El haba, presente en la Península Ibérica desde comienzos del Neolítico, es la leguminosa más

PEÑALOSA	CASA II	CASA III	CASA VI	CASA X
Vicia faba	9		1	2
Cf. V. faba	6			
Vicia/Lathyrus sp.			2	
Vicieae (cf. Lathyrus sp.)			10	
Vicia sp.			6	
Cf. Vicieae			1	
Pisum sativum	2	1		
Cf. Pisum sativum			2	
Cf. Pisum sp.			7	

Tabla 2.- Leguminosas identificadas en el yacimiento de Peñalosa.

abundante en el registro arqueobotánico peninsular. En Peñalosa constituye, también, la leguminosa más común. Los contextos de la Edad del Bronce en los que se han documentado habas son muy numerosos: Cerro de la Virgen (Orce, Granada) (Buxó i Capdevila 1997), El Malagón (Cúllar, Granada) Buxó i Capdevila 1997).

El guisante es la segunda leguminosa en importancia en el registro arqueobotánico de la Edad del Bronce en la Península Ibérica. Tanto en otros yacimientos de la zona como en el resto de los peninsulares aparecen siempre en pocas cantidades.

En cuanto a los ejemplos de un posible *Lathyrus* sp., hay que señalar que esta especie está presente en la Península Ibérica desde época neolítica, aunque siempre en pequeños números: Cueva de Cendres, Alicante, (Buxó i Capdevila 1997) y El Acequión, Ciudad Real, (Rivera Núñez *et al.* 1988).

A pesar de que existen ejemplos de contextos arqueológicos con cantidades de leguminosas considerables en la Península Ibérica las leguminosas aparecen, generalmente, representadas por pocos ejemplares. En este sentido Peñalosa se enmarca en la tónica general de escasez de restos por lo que su interpretación en el marco de la economía de subsistencia del yacimiento es complicada. Los contextos de tipo doméstico en los que se han recuperado la mayoría de los ejemplares, así como las especies identificadas parecen apuntar hacia una utilización en el marco de la alimentación humana. Su presencia en los conjuntos carbonizados se puede explicar como resultado de:

- a) accidentes durante la preparación de comida,
- b) accidentes durante el procesado (tostado, molido, etc.). Existen numerosos testimonios etnográficos sobre el tostado de leguminosas en zonas de Andalucía y La Mancha (Peña-Chocarro y Zapata 1999), así como sobre la molienda (Butler 1990) para la obtención de harina para la elaboración de gachas,
- c) su carbonización en los lugares de almacenamiento durante el incendio que destruyó el yacimiento.

La mezcla de diferentes leguminosas puede tener sus causas en las prácticas de “mixcropping”, es decir, la siembra de diferentes especies en el mismo campo con finalidades varias (asegurar las cosechas, etc.). Los estudios etnográficos de A. Butler (1990) sobre esta práctica han puesto de manifiesto que es algo muy extendido en sistemas agrícolas tradicionales. En España aún contamos con ejemplos de diferentes zonas: en áreas de Castilla existe la denominada comuña, una mezcla de almortas, titarros, yeros y vezas destinada al consumo animal (Franco Jubete 1991; Peña-Chocarro y Zapata 1999).

### 3.3. Lino

El lino (*Linum usitatissimum*) se ha documentado en algunas casas de Peñalosa. Según D. Zohary y M. Hopf (1994) el lino pertenece al grupo de plantas relacionadas con el origen de la agricultura en el Próximo Oriente. Sin embargo, hasta ahora el lino se ha documentado muy raramente en contextos arqueológicos peninsulares (Buxó i Capdevila 1997). En Peñalosa, las actividad textil parece formar parte de las tareas de producción desarrolladas por la población como atestiguan las numerosas pesas de telar documentadas en muchas de las casas. A diferencia de Castellón Alto (Granada) donde se han recuperado fragmentos de tejidos de lino (Buxó i Capdevila 1997), en Peñalosa sólo se han conservado semillas que por sí solas no constituyen una evidencia de dichas actividades. No hay que olvidar que además de sus fibras, las semillas se utilizan para la obtención de aceite.

## 4. AGRICULTURA: PRÁCTICAS AGRARIAS

### 4.1. Tareas agrícolas y procesado de los cereales

Los trabajos sobre agricultura tradicional de G. Hillman en Turquía (1981, 1984a, 1984b, 1985) y de G. Jones en Grecia (1983, 1984) constituyeron la

base de los modelos etnográficos que actualmente se utilizan en los estudios arqueobotánicos. Dichos trabajos demostraban que cada una de las operaciones que tienen lugar durante el procesado de los cereales (siega, trilla, criba, etc.) deja una huella característica en la composición de los restos resultantes. La presencia en contextos arqueológicos de elementos semejantes a los documentados etnográficamente permite reconstruir el tipo de operaciones que se desarrollaron en el pasado.

En Peñalosa, la abundancia de restos vegetales ha permitido que, en algunos casos, se haya podido inferir algunas actividades y prácticas agrarias que tuvieron lugar.

Como ya se ha señalado, los restos más numerosos del yacimiento están constituidos por los cereales, que fueron, sin duda, la base de la agricultura del momento. Además de las semillas de diferentes especies, en Peñalosa se han identificado algunos restos de paja (fundamentalmente elementos de la espiga como los raquis), así como una gran cantidad de semillas de plantas silvestres, que en su mayoría corresponden a especies características de los cultivos. Se trata pues de malas hierbas que recogidas con el cereal durante las tareas de recolección han llegado al yacimiento. Tanto las semillas de malas hierbas como los restos de paja ofrecen una importante información que no debería ser despreciada.

Tras la siembra de los cereales en el otoño, los campos se dejan hasta la primavera durante la cual se desarrollan las tareas de escardado para limpiar los campos de malas hierbas. Las plantas eliminadas, generalmente se utilizan en la alimentación animal. Aunque el escardado se realice, los ejemplos actuales de zonas en las que estas actividades aún se desarrollan demuestran que siempre...

Durante los meses del verano se desarrollan la mayor parte de las actividades relacionadas con el procesado de los cereales. Se inicia con la recolección de las mieses y se termina, tras numerosas actividades como la trilla, el aventado, el cribado, etc. con su almacenamiento para su utilización posterior.

La presencia habitual de elementos de hoz realizados en sílex o cuarcitas en los yacimientos arqueológicos desde los inicios de la agricultura, ha originado que la recolección se identifique invariablemente con la siega. En el caso de Peñalosa, además de la existencia de elementos de hoz existen otros indicios que apuntan hacia esta técnica. La siega con hoz puede realizarse a diferentes alturas según la necesidad de aprovechar la paja sea mayor o menor. Las malas hierbas son las que nos informan sobre este particular: la presencia de sólo especies de porte alto indica que la siega no se realizó a ras de tierra, sino que la paja se cortó a una cierta altura. En Peñalosa, las malas hierbas representadas incluyen especies de

pequeño porte como *Valerianella locusta* o *Misopates orontium* que sugieren que la siega se realizó cortando la paja a baja altura. Esta es quizá la técnica de recolección más rápida ya que en una sola operación se recoge la paja y el grano, aunque posteriormente se deba emplear más tiempo en su procesado y limpieza. La siega a baja altura implica el aprovechamiento de la paja, que sin duda fue un elemento importante en la economía del yacimiento. Además, la paja de la cebada (el cereal mayoritario del yacimiento) es especialmente recomendada en la alimentación animal. Por otra parte no hay que olvidar que la paja en las sociedades rurales tradicionales se caracteriza por la multiplicidad de usos (techados, artesanías, desgrasantes, etc.) (Míngote 1987) que en muchos casos son difíciles de atestiguar arqueológicamente. Otras técnicas como el arrancado de las plantas, o la recogida de las espigas solas quedan excluidas en función de los restos arqueobotánicos.

De las más de 30 operaciones descritas por Hillman (1981, 1984a, 1984b, 1985) dentro de la secuencia de procesado de los cereales en Peñalosa, sólo se han identificado algunas de ellas. Esto se debe a que no todos los productos resultantes de las diferentes operaciones que tienen lugar entran en contacto con el fuego carbonizándose y, por lo tanto, conservándose. Las fases iniciales como la trilla y el aventado rara vez se documentan. Por el contrario, las últimas fases (cribados con tamices de diferente grosor) están mucho mejor representadas en el registro como se verá a continuación.

Tras la trilla, los cereales se aventan permitiendo la separación de la paja del grano. Con el aventado además de los fragmentos más largos de paja, se eliminan también las diferentes partes de la espiga (glumas, paleas y lemmas), las malas hierbas más ligeras y muchos raquis (Hillman 1984a, 1985). A pesar de ello el grano presenta todavía numerosos elementos contaminantes (muchas malas hierbas, raquis y nudos de la paja que se eliminan en las sucesivas cribas).

En Peñalosa el espacio doméstico aparece compartimentado en zonas dedicadas a actividades diversas: metalúrgicas, domésticas, etc. En las áreas destinadas a las actividades domésticas se localizaron grandes vasijas de almacenamiento, contenedores hechos de lajas de pizarra, molinos y estructuras rectangulares relacionadas con los molinos. Las estructuras hechas con lajas de pizarra hincadas en el suelo se han interpretado como posibles contenedores para recoger la harina, los cereales triturados o cualquier otro producto procesado en los molinos. Las muestras arqueobotánicas tomadas en estas zonas están compuestas principalmente por grandes cantidades de cereales y malas hierbas. Además se documentan leguminosas y plantas y frutos silvestres. Los contextos en

los que aparecen unido a la evidencia arqueobotánica parece indicar que estos espacios estaban en relación con el procesado y preparación de alimentos.

En estas zonas las muestras arqueobotánicas son de dos tipos:

a) Por una parte encontramos grandes concentraciones puras de cereales que, en algunos casos, se ha podido constatar procedían del interior de vasijas. En este caso se trata, evidentemente, de productos almacenados para su utilización posterior. El análisis de correspondencias realizado ha permitido individualizar un total de 8 muestras de diferentes casas compuestas fundamentalmente por granos de cebada. Además de contener principalmente granos mostraron también una composición similar en otros aspectos: la mayoría de las semillas de plantas silvestres eran de un tamaño similar a los granos por lo que sólo se pueden eliminar individualmente a mano.

b) Un segundo tipo de muestra lo constituyen aquellas compuestas por los desechos de la criba fina, es decir por la fracción resultante tras la criba del grano para su limpieza. Este sub-producto se origina casi al final de la secuencia de procesado del grano cuando se criba el grano con un cedazo de malla fina para eliminar los contaminantes más pequeños que el grano (semillas de malas hierbas de tamaño pequeño, fragmentos gruesos del cascabillo que envuelve al grano, etc.). Este tipo de muestra es muy común en yacimientos arqueológicos (Hillman 1981, 1984a) se carboniza habitualmente al ser arrojado al fuego. En determinadas ocasiones se puede almacenar para utilizarlo posteriormente en la alimentación animal o, incluso humana (Hillman 1981, 1984a). La identificación de este tipo de muestras se realiza a través de análisis discriminantes a partir de los trabajos de G. Jones (1984, 1987) en la isla griega de Amorgos. Estos estudios demostraron que, usando las malas hierbas como elemento discriminante, es posible distinguir entre diferentes tipos de productos y subproductos de las diversas etapas del procesado de los cereales. Para ello, las malas hierbas se clasifican en función de ciertas características: propiedades aerodinámicas, tipo de inflorescencia y tamaño. Los productos utilizados son aquellos que tienen más probabilidad de aparecer en el registro arqueológico: subproductos del aventado, de la criba gruesa, de la criba fina y producto final cribado. Las muestras de Peñalosa seleccionadas se compararon a las muestras de Amorgos a través de un análisis discriminante resultando que once de ellas clasificadas como subproductos de la criba fina.

Excepto en algunos casos, las muestras clasificadas como sub-productos de la criba fina, presentan una composición muy homogénea con los mismos taxones presentes. Las especies más comunes son: *Misopates orontium*, *Valerianella locusta*, *Galium* sp.,

*Trifolium* sp. y *Eragrostis* type. A su vez, es común encontrar granos de cereal que seguramente proceden de la mezcla de productos diferentes (contenidos de vasijas con restos de criba) tras el derrumbe de los muros. Esta hipótesis viene avalada por la localización de estas muestras en áreas dedicadas al almacenamiento donde se constata el derrumbe de las estructuras.

Otro componente de estas muestras son los fragmentos de raquis de trigo y cebada que, aunque en su mayoría, se eliminan en etapas anteriores a la criba (Hillman 1981, 1984a), los más pequeños continúan apareciendo en las muestras hasta que son finalmente eliminados con los cedazos más finos.

En Peñalosa, las muestras recuperadas en el interior de las vasijas estaban compuestas casi exclusivamente de granos de cereal sin apenas contaminantes. Es posible que el cereal semi-limpio se almacenara fuera de las casas y, que posteriormente, según las necesidades de cada casa, se cribara y almacenara ya limpio en contenedores en el interior de la vivienda. Una segunda posibilidad es que se almacenara ya limpio. Cualquiera de las dos posibilidades explicaría su presencia en los contenedores documentados así como la existencia de molinos en casi todas las casas.

## 5. EL PAPEL DE LAS PLANTAS SILVESTRES

### 5.1. Las plantas silvestres como recurso alimenticio

El papel de las plantas silvestres en la dieta de las comunidades campesinas durante la prehistoria debió ser importante. Aunque los estudios arqueobotánicos no traslucen esta importancia por cuestiones diversas (tafonómicas, conservación, identificación, etc.) la investigación sobre la recolección constituye un elemento clave en los estudios de subsistencia. Las plantas silvestres son recursos generalmente abundantes, predecibles, fácilmente recolectables y almacenables (Zapata 1996) que incluso en la actualidad juegan un importante papel en la dieta de sociedades agrícolas (Ertug 1997). Entre los recursos vegetales silvestres existen numerosas especies comestibles cuya evidencia en el registro arqueológico aparece muy difuminada. Esto se acentúa sobretodo en el caso de sociedades agrícolas cuya economía se basa fundamentalmente en la explotación de plantas cultivadas. Por otra parte, existen una serie de factores que dificultan la interpretación de los restos de especies silvestres:

- una misma especie puede tener diversas utilidades, es decir, puede consumirse como alimento, y al mismo tiempo emplearse con otros fines;

- las diferentes partes de una planta pueden ser comestibles cuando la planta es todavía joven y dejar de serlo en el momento de la producción de semillas (Colledge 1994).

Las especies silvestres identificadas en Peñalosa incluyen restos de frutas y semillas probablemente recogidas para el consumo humano. Destacan las semillas de *Pyrus* sp. (pera), aceituna, uva y fragmentos

de cotiledones de bellota. Las aceitunas y las uvas son elementos típicos de la zona mediterránea y con anterioridad a su domesticación se utilizaron en estado silvestre. Los restos de aceituna, uva y bellota son habituales en yacimientos de la Edad del Bronce en Andalucía: Fuente Álamo (Stika 1988), Fuente Amarga, Cuesta del Negro y Castellón Alto (Buxó i Capdevila 1997). Además de esta especie, en Peñalosa se han

PEÑALOSA	CASA II	CASA III	CASA IV	CASA VI	CASA VII	CASA VIII	CASA X
? <i>Populus</i> sp.				1			
<i>Ranunculus palustris</i> tipo	1						
? <i>Thalictrum</i> sp.					2		
<i>Delphinium/Consolida</i> sp.				3			
<i>Papaver</i> sp.	18	1					
Papaveraceae				1			
<i>Chenopodium</i> sp.					1		
Chenopodiaceae	1						
<i>Herniaria/Sagina</i> tipo	1			5			
<i>Spergula arvensis</i>	2						
<i>Minuartia</i> sp.	1						
<i>Minuartia/Cerastium</i> sp.	3	5					
<i>Arenaria/Micromeria</i> sp.	6						
<i>Silene ?gallica</i>	28						
<i>Silene armeria</i>	12	2		1		1	
Caryophyllaceae	2			1			
Caryophyllales				2			
<i>Rumex acetosella</i>			2				
<i>Rumex acetosella/conglomeratus</i>	4						
<i>Polygonum hydropiper</i>				1			
<i>Rumex</i> sp.	1	2		1	1		
<i>Malva sylvestris</i>	12	3	2	1		1	
<i>Cistus</i> sp.	194	20		2			
<i>Cleome</i> sp.	12	2					
<i>Sisymbrium</i> sp.	?		1				
Cruciferae (Tribe Brassicae). <i>Silicula frag.</i>	1						
Cruciferae	1						
Cruciferae/ Leguminosae	99	9	1		2		
Cruciferae/Trifoliae ( <i>Trifolium</i> tipo)	9			3			
<i>Pyrus</i> sp.		1		7			
Rosaceae tipo				2			
<i>Ornithopus</i> sp.	1						
<i>Coronilla</i> sp.		1					
<i>Trifolium</i> sp.				1			
Cf. <i>Trifolium</i> sp. ( <i>T. repens</i> )	1						
<i>Trifolium arvensis</i> tipo	4						
<i>Trifolium</i> tipo	251	33					
<i>Trigonella/Medicago</i> sp.				1			
<i>Trigonella</i> tipo	2						
Leguminosae		3		1			2
<i>Euphorbia</i> sp.	1						
<i>Vitis sylvestris</i>				1	4		
<i>Linum usitatissimum</i>	2	4		27			
<i>Geranium/Erodium</i> sp.	1						
<i>Bupleurum</i> sp.	1						

.../...

Tabla 3.- Especies silvestres identificadas en el yacimiento de Peñalosa.

? Gentianella tipo				1			
Cuscuta sp.	1			3			
Boraginaceae						1	
? Stachys sp.					1		
Satureja sp.				1			
Lavandula stoechas	90	4	261	1767	7	2	783
Labiatae	1						
Plantago sp.		1					
Olea europaea	1						
Misopates orontium	83	6	2				
Campanula sp.	21	4					
Campanula tipo			6				
Campanulaceae			1				
Asperula arvensis	6						
Galium sp.	90	10	1				
Valerianella sp.	65	18					
Inula sp. Tipo	1						
Matricaria sp.	1						
Matricaria type	1			7			
Crysanthemum segetum	1	2					
? Antennaria dioica		2					
Antennaria/Artemisia sp.	3						
? Artemisia sp.	1						
Cf. Calendula sp.				1			
Leontodon sp.	1						
Leontodon/Crepis sp.	6						
Tussilago minima	16	1					
Compositae (Filago tipo)	3						
Compositae (Anthemidae)		5					
Compositae (Asteraceae)	4						
Compositae (Liguliflorae)	1						
Compositae	6	3					1
Juncus sp.	2	1					
Poa cf. Annuua	14						
Poa sp.	21	10					
Vulpia sp.	1						
Lolium multiflorum/perenne	3						
Lolium sp.		4					
Desmazeria rigida	19						
Apera sp.	9	9					
Avena sp.						1	
Avena sp. (frag. Arista)	1						
A. sativa/srigosa/byzantina (pedicelo)				1			
Hordeum spp.	9						
Hordeum spp. Rachis	3						
Anisantha sp.	1		1			1	
Cf. Agropyron sp. Rachis	1						
Eragrostis tipo	600	160		7	2		
Gramineae indet.	26			2			
Gramineae indet. Rachis	1			1			
Cf. Gramineae	1						
Typha sp.	2		1	1			
Cf. Liliaceae (Muscari tipo)						2	
Liliaceae type				2			
? Liliaceae				2			
Indeterminados	32	8	8	33	6	1	

Tabla 3.- Especies silvestres identificadas en el yacimiento de Peñalosa (cont.).



identificado una gran variedad de taxones cuya utilidad en la alimentación es más difícil de valorar (Tabla 3). Algunas de las especies que se señalan a continuación son plantas que aunque pudieron haberse utilizado para la alimentación humana, pueden estar representando simplemente parte de la vegetación circundante. Destacan: *Malva parviflora* (sus mericarpos se consumen todavía en áreas de Albacete y Álava), *Rumex* sp., *Silene* sp., *Sisymbrium* sp., *Plantago* sp., *Calendula* sp. (sus hojas se han usado para ensaladas o cocidas y mezcladas con huevo); *Plantago* sp., *Che-nopodium* sp., *Polygonum* sp. (sus semillas molidas se mezclan con harina de cereales); *Campanula* sp., *Rumex* sp. (sus raíces y tallos son comestibles); *Typha* sp. (sus inflorescencias y rizomas son también comestibles) (Rivera Núñez y Obón de Castro 1991).

Los restos vegetales de los que nos hemos ocupado hasta el momento, estaban constituidos fundamentalmente por semillas. Sin embargo, debemos tener en cuenta que los restos recuperados en cualquier yacimiento no reflejan totalmente la amplia gama de especies consumidas. Cuando los restos se conservan carbonizados se produce un sesgo importante hacia aquellas especies que, en contacto con el fuego, tienen más posibilidades de carbonizarse sin destruirse (por ejemplo las partes más duras de la planta como las semillas y las cáscaras). Así pues, aquellas otras especies que se consumen crudas o que se procesan sin que sea necesario el uso del fuego, aparecen siempre subrepresentadas. Son especies que con seguridad contribuyeron de forma importante a la dieta pero que no han dejado restos. Este grupo de plantas está fundamentalmente compuesto por una gran variedad de restos: raíces, rizomas, tubérculos, hojas, tallos, bulbos, etc.

Su papel en la dieta de las poblaciones prehistóricas es muy difícil de evaluar. En la mayoría de los casos, su utilización se presupone sin que tengamos evidencia directa de ella. En otros casos sus restos se conservan y llegan hasta nosotros con una morfología muy difícil y, a veces, imposible de identificar (Hillman *et al.* 1989). La aplicación de nuevas técnicas basadas en el examen de la anatomía vegetal de dichos restos desarrolladas por J. Hather (1991) ha permitido identificar muchos de estos fragmentos.

En Peñalosa hemos identificado fragmentos de tejidos vegetales parenquimáticos: cotiledones de bellota, corcho de alcornoco, tubérculos subterráneos, rizomas de plantas acuáticas (posiblemente *Alisma* sp.), parénquima de *Cyclamen* y parénquima no identificable. Todas las especies identificadas son de importancia económica bien como alimento (bellotas y plantas acuáticas) o como material para diferentes usos como es el caso del corcho. Además de documentarse su uso para tapaderas (Contreras Cortés 1997), el corcho pudo haberse utilizado también con fines

constructivos dadas sus propiedades como aislante, así como para otras muchas finalidades de las que los estudios etnográficos han dado buenos ejemplos.

La presencia de restos de rizomas de plantas acuáticas así como de semillas de *Typha* sp. sugiere el aprovechamiento de los recursos fluviales por parte de los habitantes del poblado. A pesar de contar con la evidencia de aprovechamiento de una gran variedad de recursos procedentes de ecosistemas muy diversos, resulta muy difícil evaluar su contribución a la dieta de la población.

## 5.2. Otros posibles usos de las plantas silvestres

Los estudios etnobotánicos demuestran la gran diversidad de usos de las plantas silvestres. Sin embargo, a través de los restos arqueobotánicos, resulta complicado valorar la utilización de las plantas en actividades diferentes de la alimentación como condimentos, tintes, medicinas, esencias que, sin duda, se utilizarían en el yacimiento. En este apartado, nos centraremos en algunas especies identificadas en Peñalosa que tradicionalmente se han utilizado con fines muy concretos y sobre las que existen numerosos ejemplos en las fuentes etnobotánicas.

### a) La jara

En algunas muestras se han documentado un gran número de semillas de jara (*Cistus* sp.) que constituye un elemento característico de la degradación del encinar mediterráneo. Esta especie ha sido documentada igualmente a través del estudio antracológico (Rodríguez Ariza y Contreras 1991; Contreras *et al.* 1995). La evidencia apunta hacia la utilización de esta especie en las techumbres de las casas.

### b) El cantueso

*Lavandula stoechas*, el cantueso, es la especie más frecuente en el yacimiento. Aparece representada en todas las casas en proporciones diferentes desde 2 semillas a 1767 en la casa VI.

La fuentes etnobotánicas señalan sus propiedades aromáticas en una gran cantidad de usos. Rivera Núñez y Obón de Castro (1991) mencionan su utilización para aromatizar el té. Otras especies del mismo género como *L. angustifolia* o *L. latifolia* se utilizan como repelente de insectos, perfumes, etc. Antiguamente, sus hojas se quemaban para asegurar que el sueño fuera apacible. En Andalucía, es todavía costumbre quemar flores de lavanda en pebeteros para perfumar las habitaciones. Una actividad de este tipo podría explicar la abundancia de semillas de lavanda en algunas de las casas de Peñalosa. Por otra parte, una gran cantidad de semillas se recuperó en el ente-

rramiento de la casa VI, lo que quizá podría interpretarse en relación a algún tipo de ritual, ceremonia u ofrenda. La muestra arqueobotánica de este enterramiento contenía además plantas comestibles (trigo, cebada, guisantes, uvas y *Pyrus* sp.) así como algunas semillas de plantas silvestres.

Aunque el mundo de las creencias y de las prácticas religiosas es difícil de evidenciar arqueológicamente, es muy probable que un enterramiento de estas características fuera precedido de algún tipo de ritual que incluyera la ofrenda de alimentos de origen animal y vegetal. La quema de plantas aromáticas pudo haber tenido lugar dentro del mismo ritual. Prácticas similares que incluyen la quema de ramas de plantas han sido constatadas en el yacimiento neolítico de Can Tintorer, Barcelona (Buxó i Capdevila 1997). A pesar de que los datos son sugerentes, la información que aportamos queda reducida a una mera hipótesis de trabajo ya que es difícil establecer el tipo de rituales y ceremonias que tuvieron lugar en el complejo mundo funerario del periodo argárico en el yacimiento de Peñalosa.

## 6. CONCLUSIONES

El estudio de los restos arqueobotánicos de un yacimiento arqueológico constituye un elemento clave para conocer las bases subsistenciales del mismo. En Peñalosa, este tipo de investigación ha permitido abordar aspectos diferentes del aprovechamiento

de los recursos vegetales. Los datos obtenidos confirman la existencia de una agricultura cerealística bien desarrollada con predominio de la cebada vestida y de los cereales desnudos, siguiendo la tónica general de la Edad del Bronce. Además se han recuperado semillas de mijo/panizo así como de varias leguminosas. La manipulación de los cereales en el marco de las actividades de procesamiento de los mismos ha quedado bien documentada. Las últimas etapas de la limpieza del grano antes de su molienda han quedado reflejadas en al menos 10 muestras del yacimiento. A pesar de que los cereales constituyen la fuente principal de alimentación vegetal, las plantas silvestres continúan desempeñando un importante papel dentro de la dieta. Se han identificado diferentes especies seguramente utilizadas en la alimentación, así como otras empleadas en actividades variadas: aromáticas, constructivas, etc. La gama de especies presentes (cultivadas y silvestres) señala la importancia de los recursos vegetales en la economía del mismo y la necesidad de efectuar estudios de este tipo en yacimientos arqueológicos.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Prof. F. Contreras Cortés y a todos aquellos que participaron en la excavación, la ayuda ofrecida para la realización de este estudio. También nuestro agradecimiento a G. Hillman y J. Hather del Instituto de Arqueología de Londres y G. Jones de la Universidad de Sheffield sin cuya dirección este proyecto no hubiera sido posible.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO I MARTÍNEZ, N. (1997): *Agricultura a la Plana Occidental catalana durant la protohistòria*. Tesis Doctoral, Universitat de Lleida.
- ALONSO I MARTÍNEZ, N.; BUXÓ I CAPDEVILA, R. (1995): *Agricultura, alimentación y entorno vegetal en la Cova de Punta Farisa (Fraga, Huesca) durante el Bronce medio*. Espai/Temps. Quaderns del Departament de Geografia e Història, Universitat de Lleida.
- ARNANZ, A.M. (1991): Análisis paleocarpológico de Peñalosa, Baños de la Encina (Jaén). *Trabajos de Prehistoria*, 48: 405-418.
- BUTLER, A. (1990): *Legumes in antiquity: a micromorphological investigation of seeds of the Viciae*. PhD Thesis, Institute of Archaeology, University College London.
- BUXÓ I CAPDEVILA, R. (1993): *Des semences et des fruits. Cueillette et agriculture en France et en Espagne méditerranéennes du néolithique à l'âge du fer*. Unpublished PhD Thesis. Université Montpellier II.
- BUXÓ I CAPDEVILA, R. (1997): *Arqueología de las plantas*. Crítica, Barcelona.
- COLLEDGE, S. (1994): *Plant exploitation on Epipalaeolithic and Early neolithic sites in the Levant*. Tesis Doctoral, University of Sheffield.
- CONTRERAS, F. (1995): Peñalosa. Un proyecto de investigación de la Edad del Bronce en el Alto Guadalquivir. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 35(1): 143-54.
- CONTRERAS CORTÉS, F. (Comisario) (1997): *Hace 4000 años... Vida y muerte en dos poblados de la Alta Andalucía*. Catálogo de la Exposición. Junta de Andalucía, Fundación Caja Granada, Granada.
- CONTRERAS, F.; NOCETE, F.; SÁNCHEZ, M.; LIZCANO, R.; PÉREZ, C.; CASAS, C.; MOYA, S.; CÁMARA, J.A. (1991): Tercera campaña de excavaciones en el poblado de la Edad del Bronce de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). *Anuario de Arqueología Andaluza 1989*: 227-236.
- CONTRERAS, F.; SÁNCHEZ, M.; CÁMARA, J.A.; GÓMEZ, E.; LIZCANO, R.; MORENO, A.; MOYA, S.; NOCETE, F.; PE-

- REZ, C.; PREJIGUEIRO R.; SUSI, R. (1994): Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce en la Depresión Linares-Bailén y estribaciones meridionales de Sierra Morena. Actuaciones in 1991. *Anuario de Arqueología Andaluza 1991*.
- CONTRERAS CORTÉS, F.; MORALES MUÑIZ, A.; PEÑA CHOCARRO, L.; ROBLEDO, B.; RODRÍGUEZ ARIZA, M.O.; SANZ BRETÓN, J.L.; TRANCHO, G. (1996): Avance al estudio de los ecofactos del poblado de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). Una aproximación a la reconstrucción medioambiental. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992. Actividades Sistemáticas*, Junta de Andalucía, Sevilla: 263-75.
- CUBERO, C. (1998): La agricultura durante la Edad del Hierro en Cataluña a partir del estudio de las semillas y los frutos. *Monografies del SERP*, 2, Barcelona.
- ERTUG-YARAS, F. (1997): *An ethnoarchaeological study of subsistence and plant gathering in Centryal Anatolia*. Tesis Doctoral. Washington University, St.Louis, Missouri.
- FRANCO JUBETE, F. (1991): *Los titarros. El cultivo de Lathyrus en Castilla y León*. Junta de Castilla y León, Consejería de Agricultura y Ganadería, Valladolid.
- FRENCH, D.H. (1971): An experiment in water sieving. *Anatolian Studies*, 21: 59-64.
- HATHER, J.G. (1991): The identification of charred archaeological remains of vegetative parenchymatous tissues. *Journal of Archaeological Science*, 18: 661-675.
- HILLMAN, G.C. (1981): Reconstructing crop husbandry practices from charred remains of crops. *Farming practice in prehistoric Britain* (R. Mercer, ed.), Edinburgh, Edinburgh University Press: 123-162.
- HILLMAN, G.C. (1984a): Interpretation of archaeological plant remains: the application of ethnographic models from Turkey. *Plants and ancient man: studies in palaeoethnobotany* (W. van Zeist y W.A. Casparie, eds.), Balkema, Rotterdam: 1-41.
- HILLMAN, G.C. (1984b): Traditional husbandry and processing of archaic cereals in recent times: the operations, products and equipment which might feature in Sumerian texts. Part I: the glume wheats. *Bulletin of Sumerian Agriculture*, 1: 114-152.
- HILLMAN, G.C. (1985): Traditional husbandry and processing of archaic cereals in recent times: the operations, products and equipment which might feature in Sumerian texts. Part II: the free-threshing wheats. *Bulletin of Sumerian Agriculture*, 2: 1-31.
- HILLMAN, G.C.; MADEYSKA, E.; HATHER, J. (1989): Wild plant foods and diet at Late Palaeolithic Wadi Kubbania. The evidence from charred remains. *The prehistory of Wadi Kubbania, vol. 2* (F. Wendorf, R. Schild y A. E. Close, eds.), Southern Methodist University Press, Dallas: 162-242.
- HOPF, M. (1991): South and Southwest Europe. *Progress in Old World palaethnobotany* (W. van Zeist, K. Wasylikowa y K.E. Behre, eds.), Balkema, Rotterdam: 241-77.
- JARMAN, H.N.; LEGGE, A.J.; CHARLES, J.A. (1972): Retrieval of plant remains from archaeological sites by froth flotation. *Papers in economic prehistory* (E.S. Higgs, ed.), Cambridge University Press, Cambridge: 39-48.
- JONES, G.E.M. (1983): *The use of ethnographic and ecological models in the interpretation of archaeological plant remains: Case studies from Greece*. Unpublished PhD Thesis, University of Cambridge.
- JONES, G.E.M. (1984): Interpretation of archaeological plant remains. Ethnographic methods from Greece. *Plants and ancient man: studies in palaeoethnobotany* (W. van Zeist y W. Casparie, eds.), Balkema, Rotterdam: 43-61.
- JONES, G.E.M. (1987): A statistical approach to the archaeological identification of crop of processing. *Journal of Archaeological Science*, 14: 311-14.
- JURICH, B. (1996): *Vorgeschichtlicher Kulturpflanzenanbau in Südsptanien*. Tesina. Universität Hohenheim, Stuttgart.
- MATA PARREÑO, C.; PÉREZ JORDÀ, G.; IBORRA ERES, M.P.; GRAU ALMERO, E. (1997): *El vino de Kelin*. Universidad de Valencia.
- MINGOTE CALDERÓN, J.L. (1987): La utilización de la paja de cereales en el mundo rural tradicional. *Kalathos*, 7.
- PEÑA-CHOCARRO, L. (1995a): Avance preliminar sobre los restos vegetales del yacimiento de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 35 (1): 159-167.
- PEÑA-CHOCARRO, L. (1995b): *Prehistoric agriculture in southern Spain during the Neolithic and the Bronze Age; the application of ethnographic models*. Tesis Doctoral. Institute of Archaeology, University College, London.
- PEÑA-CHOCARRO, L.; ZAPATA PEÑA, L. (1999): History and traditional cultivation of *Lathyrus sativus* L. and *Lathyrus cicera* L. in the Iberian peninsula. *Vegetation History and Archaeobotany*, 8: 49-52.
- RENFREW, C.; BAHN, P. (1991): *Archaeology. Theories, methods and practice*. Thames y Hudson, London.
- RIVERA NÚÑEZ D.; OBÓN DE CASTRO, C. (1991): *La guía INCAFO de las plantas útiles y venenosas de la Península Ibérica y Baleares (excluidas medicinales)*. INCAFO, Madrid.
- RIVERA NÚÑEZ, D.; OBÓN DE CASTRO, C.; ASENCIO MARTÍNEZ, A. (1988): Arqueobotánica y paleoetnobotánica en el sureste de España. Datos preliminares. *Trabajos de Prehistoria*, 45: 317-334.
- RODRÍGUEZ ARIZA, M.O. (1992): *Las relaciones hombre-vegetación en el sureste de la Península Ibérica durante las edades del Cobre y Bronce a partir del análisis antracológico de siete yacimientos arqueológicos*. Unpublished PhD Thesis, Department of Archeology, University of Granada.
- RODRÍGUEZ ARIZA, M.O.; CONTRERAS, F. (1991): Contratación antracológica entre dos complejos estructurales del yacimiento del Bronce de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). *Arqueología medioambiental a través de los macrorrestos vegetales* (P. López, A.M. Arnanz y J. Chamorro, eds.), Madrid.
- STIKA, H.P. (1988): Botanische Untersuchungen in der Bronzezeitlichen Höhensiedlung Fuente Alamo. *Madrider Mitteilungen*, 29: 21-76.
- STIKA, H.P.; JURICH, B. (en prensa): Kupfer und bronzezeitliche Pflanzenreste aus Porcuna, Prov. Jaén, in Andalusien. *Madrider Mitteilungen*.
- ZAPATA, L. (1996): Modos de subsistencia en el Cantábrico oriental durante el IV milenio B.C. *Rubricatum*, 1: 101-8.
- ZAPATA, L. (1999): La explotación de los recursos vegetales y el origen de la agricultura en el País Vasco: Análisis arqueobotánico de macrorrestos vegetales. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.
- ZOHARY, D.; HOPF, M. (1994): *Domestication of plants in the Old World*. Clarendon Press, Oxford.