

Primeros resultados del análisis antracológico del Castell de Xivert (Alcalà de Xivert, Castelló)

Sonia de Haro Pozo*

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados preliminares del antracoanálisis realizado en el Castell de Xivert a través de los fragmentos de carbón recuperados durante las intervenciones arqueológicas de urgencia realizadas desde 1997 a 1999. El análisis antracológico nos ha ofrecido una primera visión sobre la evolución de las especies vegetales que crecían en la sierra de Irta entre los siglos XIII y XVII. Por otro lado el carbón recuperado en los niveles de abandono ha proporcionado sobre todo una información de tipo etnobotánico, sobre la utilización de ciertas maderas como material de construcción.

Abstract

In this work the preliminary results of the charcoal analysis are presented carried out in the Castle of Xivert through the fragments recovered during the archaeological interventions of urgency carried out from 1997 to 1999. The charcoal analysis has offered a first vision on the evolution of the species of the vegetables that they grew in the Sierra of Irta among the XIII and XVII centuries. On the other hand, the charcoal recovered in the levels of abandonment has provided an information of type ethnobotany, on the use of certain wood like material of the construction.

El Castell de Xivert está situado en la cima de la montaña de Xivert, en la sierra de Irta, a 381 metros de altitud, en el término municipal de Alcalà de Xivert, comarca del Baix Maestrat (Fig. 1). El actual conjunto arquitectónico fue construido a finales del siglo X, en plena expansión del califato de Córdoba, formando parte de una red de fortalezas desplegadas por todo el levante peninsular, que ejercían de centro administrativo y social del territorio, además de ofrecer refugio a las poblaciones cercanas en caso de conflicto bélico. Con la expansión territorial y política de la corona de Aragón por los territorios de Al-andalus, el Castell de Xivert pasa a manos de la Orden del Temple en 1249, al mismo tiempo que pasa a depender administrativamente de Peñíscola. En el

siglo XIV, cuando se disuelve la orden del Temple, el castillo pasa a formar parte de la orden de Montesa. A partir de 1521 la fortaleza, pierde su valor estratégico militar debido entre otras cosas al alejamiento de las principales vías de comunicación, y sufre un abandono progresivo, hasta que fue objeto de saqueo y quema durante las germanías (Antonio, Vizcaíno, 1997).

El estado de conservación del castillo era de plena ruina por lo que se decidió la consolidación y restauración de las zonas más deterioradas (torre de Ponent, la torre sur y la Alafia), así como intervenciones arqueológicas para la recuperación del conjunto, a través de las cuales se han podido recuperar los restos de madera carbonizada con el objetivo de extraer información sobre la vegetación

* C/ Río, 39. E- 12540 Vila-real. <jharoj@nexo.es>. Departament de Prehistoria i Arqueologia, Universitat de Valencia.

existente en las cercanías del castillo y sobre el impacto en el entorno natural que ha tenido el modelo de explotación vegetal.

CLIMA Y VEGETACIÓN ACTUAL

El clima de Alcalà de Xivert es típicamente mediterráneo, con un invierno suave y un verano cálido. La temperatura media anual es de 15,80° C y la localidad más próxima con estación meteorológica, Benicarló, recibe una precipitación media anual de 482 litros por metro cuadrado (Querada, 1985), disfrutando así de un ombroclima seco y de un termotipo termomediterráneo. La sierra de Irta, es una sierra litoral que se extiende desde Peñíscola a Alcocebre y forma parte de las estribaciones orientales del sistema Ibérico. Desde un punto de vista geológico está integrada en un gran pliegue anticlinal donde dominan los materiales calcáreos del jurásico y del cretácico.

En cuanto a vegetación, la sierra dispone un espacio costero, donde aparecen, sobretodo en la vertiente oriental de la sierra, acantilados que llegan alcanzar hasta los 40 metros de altitud. En el lado sur de la sierra se sitúan pequeñas calas de arena o grava, en alguna de las cuales aún se conservan pequeñas muestras de vegetación dunar, donde viven plantas altamente especializadas para poder soportar el viento y la sal, dominando los géneros *Salicornia*, *Suaeda*, *Limonium*, *Agropyrum* y *Echimophora* (Costa, 1999).

También se puede observar un espacio propio de montaña con una vegetación típica de matorral mediterráneo, donde dominan los coscojares con lentisco. Igualmente es frecuente el palmito (*Chamaerops humilis*), el espino negro (*Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el torvisco (*Daphne gnidium*), el acebuche (*Olea europaea* var. *silvestris*), el enebro (*Juniperus oxycedrus*), producto de la degradación del bosque climatófilo de carrascas, donde aún se pueden apreciar algún resto en las umbrías y en los valles del interior de la sierra. En el interior de estos coscojares viven algunas lianas como la carrasquilla (*Rubia peregrina*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*), madreSelva (*Lonicera implexa*), vidiella (*Clematis flammula*). Como consecuencia de la explotación del territorio y su posterior abandono, en las zonas bajas de la sierra los coscojares han sido sustituidos por romerales y tomillares, donde dominan plantas aromáticas pertenecientes a la familia *labiatae* como el romero (*Rosmarinus officinalis*), salvia (*Salvia lavandulifolia*), tomillo

(*Thymus vulgaris*), espliego (*Lavandula latifolia*) y la ericácea *Erica multiflora* (brezo). Además se puede apreciar extensas pinadas de pino carrasco (*Pinus halepensis*), fruto de la repoblación que se llevó a cabo en los años 60-70, mientras que a los pies de la sierra, en las zonas más llanas aparecen grandes extensiones de cultivo de almendro (*Prunus dulcis*). En los alrededores del Castell, sobre todo en la zona de umbría y cerca del poblado, destaca la presencia de una especie que pertenece a la familia *leguminosae*, algarrobo del diablo (*Anagyris phoetida*), que hasta ahora la ha sido asociada a fortificaciones andalusíes (Garrido, Domènec, 1993).

MATERIAL Y MÉTODOS

La recuperación de las muestras de carbón analizadas en este estudio preliminar no ha sido la más aconsejable, ya que de los métodos utilizados para la recuperación de material antracológico (tamizado en seco del sedimento, tamizado en agua y flotación), solo se ha empleado la recuperación directa en la cuadrícula y el tamizado en seco, por lo que al no haber utilizado el método de flotación del sedimento, se corre el riesgo de que no aparezcan representadas algunas especies poco abundantes pero que nos pueden dar unos datos ecológicos importantes (Chabal, 1989). Este problema se ha solucionado con una máquina de flotación de sedimento, de muy sencilla elaboración, que permitirá y garantizará en las próximas intervenciones una recuperación rigurosa no solo de carbón sino también de restos carpológicos, malacofauna y microfauna.

Por otro lado, aunque la secuencia estratigráfica en el Castell de Xivert es muy amplia, solo el material antracológico de los siglos XII al XVII ha sido recuperado en suficiente cantidad para poder abordar los primeros resultados (Fig. 2). En la fase arqueológica III (siglos XII-XIII) todo el material antracológico ha sido recuperado del nivel de abandono del acceso al albacar (unidad estratigráfica 30002) y del albacar (unidad estratigráfica 71039-71042). En la fase arqueológica II (siglos XIII-XV) se ha recuperado carbón en los niveles de ocupación y preparación de pavimento tanto de la torre sur (unidades estratigráficas 18048-18049) como del albacar (unidades estratigráficas 71031-71033-71034-71035). En la fase arqueológica I (siglos XV-XVII) los restos de madera carbonizada en el nivel de ocupación del albacar (unidades estratigráficas 71013-71018) y en los niveles de abandono del

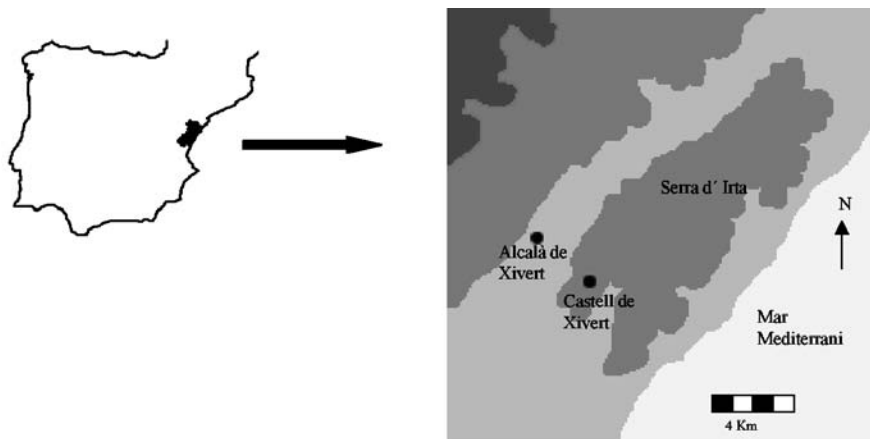


Figura 1. Mapa de situación del Castell de Xivert.

albacar (unidades estratigráficas 71006-71007-71011) y de la torre sur (unidades estratigráficas 17046-17048-18014).

Una vez recuperado el material antracológico, se ha realizado su análisis anatómico, observando directamente en un microscopio óptico de reflexión el plano transversal, el longitudinal tangencial y el longitudinal radial de cada uno de los fragmentos de carbón. Con ello se observan las características microscópicas de los elementos que forman la estructura interna de la madera, las cuales, generalmente, varían de una especie a otra. A través de estas observaciones y comparando la anatomía microscópica de cada fragmento con la anatomía microscópica de especies vegetales actuales carbonizadas, se ha podido llegar a la identificación a nivel de familia, género o especie de cada fragmento de carbón (Figs. 3-6).

Lamentablemente un 7,40 por ciento de total de fragmentos analizados no han podido ser identificados, debido a la deformación y fractura que presentan sus elementos anatómicos, posiblemente consecuencia de una rápida y brusca evaporación de la humedad que siempre contiene el carbón al estar en contacto con el sedimento. Para evitar estas pérdidas de información es necesario que al extraer el carbón del sedimento, éste no sea expuesto directamente al sol ni a corrientes de aire que puedan acelerar el proceso de evaporación (Badal, 1988).

RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS

De un total de 1931 fragmentos de carbón analizado en este primer análisis, se han identificado 22 *taxa*:

Arbutus unedo (Madroño), *Ceratonia siliqua* (Algarrobo), *Cupressus* sp. (Ciprés), *Erica multiflora* (Brezo), *Ficus carica* (Higuera), *Fraxinus* sp. (Fresno), *Juniperus communis-oxycedrus* (enebro-enebro de miera), *Leguminosae* tipo *Ulex* (Leguminosa tipo aliaga), *Labiatae* sp. (Labiada -aromáticas-), *Lonicera* sp. (Madreselva), *Olea europaea* (Olivo-acebuche), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Pinus halepensis* (Pino carrasco), *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar), *Pinus pinaster* (Pino marítimo), *Populus* sp. (Chopo), *Quercus caducifolia* (Quejigo), *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja), *Sorbus-Crataegus* (Serbal-Majuelo), *Prunus dulcis* (Almendro), *Rhamnus-Phillyrea* (Rhamnacea), *Ulmus* sp. (Olmo).

FASE ARQUEOLÓGICA III (siglos XII-XIII)

se han analizado un total de 225 fragmentos de carbón disperso recuperados en nivel de abandono de la zona del acceso al albacar (unidad estratigráfica 30002), entre los cuales se han identificado 6 *taxa* (Fig. 2). Entre las especies arbóreas, el taxón que presenta un mayor porcentaje es *Pinus halepensis* (Pino carrasco) con un 64 por ciento, seguido de *Olea europaea* (Olivo-Acebuche) con un 24 por ciento. Con porcentajes que no superan el 1 por ciento se ha identificado *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar) y *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja). Entre la flora arbustiva se ha identificado *Juniperus communis-oxycedrus* (enebro-enebro de miera) con un 7,50 por ciento y sin superar el 0,50 por ciento *Sorbus-Crataegus* (Serbal-Majuelo).

Por el contrario en la zona del albacar a pesar de haber analizado un número de fragmentos de carbón más reducido procedentes del nivel de abandono (unidades estratigráficas 71039-71042), se han identificando 12 *taxa*. Sorprendente es el aumento espectacular de

porcentaje de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja) si lo comparamos con la zona del acceso. Entre las coníferas llama la atención el escaso porcentaje de *Pinus halepensis* (Pino carrasco) que, junto a *Pinus pinaster* (Pino rodeno) y *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar) no alcanzan el 10 por ciento. Entre las especies arbustivas destaca sobre todo el 9,60 por ciento de *Pistacia lentiscus* (Lentisco), seguido de *Leguminosae* tipo *Ulex* (Leguminosa tipo aliaga) con un 7,70 por ciento y *Erica multiflora* (Brezo) sin alcanzar el 2 por ciento. Entre las especies cultivadas destaca el 23 por ciento de *Prunus dulcis* (Almendro), también aparecen *Ficus carica* (Higuera) y *Olea europaea* (Olivo) sin alcanzar un 5 por ciento. También se ha identificado una especie de ripisilva *Fraxinus* sp. (Fresno) que no alcanza el 6 por ciento.

FASE ARQUEOLÓGICA II (siglos XIII-XV) (Fig.2), se han analizado un total de 450 fragmentos de carbón disperso de la Torre sur procedente de un nivel de ocupación (unidades estratigráficas 18048-18049) entre los cuales destaca *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja) con un 54,20 por ciento, seguido de *Ceratonía siliqua* (Algarrobo) con un 8,20 por ciento y de *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar) con un 6,20 por ciento. Con un porcentaje que no supera al 5 por ciento aparece *Olea europaea* (Olivo), *Pinus halepensis* (Pino carrasco), *Sorbus-Crataegus* (Serbal-Majuelo), *Prunus dulcis* (Almendro), *Quercus caducifolia* (Quejigo) y *Ficus carica* (Higuera). Entre la flora arbustiva destaca *Arbutus unedo* (Madroño), *Juniperus communis-oxycedrus* (enebro, enebro de miera), *Leguminosae* tipo *Ulex* (leguminosa tipo aliaga), *Labiatae* sp. (Labiada), *Lonicera* sp. (Madreselva), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Rhamnus-Phillyrea*. (Rhamnácea-Labiérnago) sin superar en ningún caso el 2 por ciento.

En la zona de la Torre sur se han analizado 450 fragmentos de carbón disperso destacando un 54,20 por ciento de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja), seguido de *Ceratonía siliqua* (Algarrobo) y *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar) sin alcanzar un 10 por ciento. Por debajo del 5 por ciento *Juniperus communis-oxycedrus* (enebro-enebro de miera), *Pinus halepensis* (Pino carrasco), *Quercus caducifolia* (cf. Quejigo), *Arbutus unedo* (Madroño), *Leguminosae* tipo *Ulex* (Leguminosa tipo aliaga), *Lonicera* sp. (Madreselva), *Rhamnus-Phillyrea* (Rhamnácea-Labiérnago), *Sorbus-Crataegus* (Serbal-

Majuelo), *Ficus carica* (Higuera), *Olea europaea* (Olivo), *Prunus dulcis* (Almendro).

En la zona del albacar se ha analizado 128 fragmentos de carbón disperso de un nivel de ocupación (unidades estratigráficas 71031-71034-71035) donde destaca el descenso de porcentaje de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja) y el aumento espectacular de *Pinus halepensis* (Pino carrasco), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), y *Olea europaea* (Olivo) si se compara con los resultados de la Torre sur.

FASE ARQUEOLÓGICA I (siglos XV-XVII) (Fig. 2), se han analizado 299 fragmentos de carbón disperso en el nivel de abandono de la torre sur (unidades estratigráficas 17046-17048-18014) destacando sobretodo el porcentaje de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja) y *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar). Es notable también la presencia de bastantes especies arbustivas aunque con un escaso porcentaje como son *Arbutus unedo* (Madroño), *Labiatae* sp. (Labiada), *Leguminosae* tipo *Ulex* (leguminosa tipo aliaga), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Rhamnus-Phillyrea*. (Rhamnácea-Labiérnago), *Sorbus-Crataegus* (Serbal-Majuelo). Igualmente destaca la presencia de especies cultivadas como *Ceratonía siliqua* (Algarrobo), *Ficus carica* (Higuera), *Olea europaea* (Olivo), *Prunus dulcis* (Almendro) y *Punica granatum* (Granado).

En la zona del albacar se han analizado 268 fragmentos de carbón disperso del nivel de ocupación donde destaca el porcentaje de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja), También el 11,90 por ciento de *Rhamnus-Phillyrea*. (Rhamnácea-Labiérnago) y entre las especies cultivadas destaca el porcentaje de *Olea europaea* (Olivo). También se han analizado 249 fragmentos de carbón de los niveles de abandono (unidad estratigráfica 71007-71011) donde sigue destacando *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja) y *Olea europaea* (Olivo), sin notar apenas diferencia tanto a nivel cuantitativo como a nivel cualitativo.

PAISAJE VEGETAL EN LA SIERRA DE IRTA DEL SIGLO XIII AL XVII

El tipo de comunidad vegetal que vive en un área o territorio determinado, depende fundamentalmente del grado de dominancia que tiene cada una de las especies que viven en ese territorio, lo que a su vez está condicionado por la temperatura, precipitación, topografía, orientación, tipo de

FASES ARQUEOLÓGICAS	FASE III				FASE II						FASE I					
DATACIÓN	S. XII-XIII				S. XIII-XV						S. XV-XVII					
Naturaleza del estrato/U.E.	Ahandono (30002)		Ahandono (71039/ 71042)		Ocupación (18048 18049)		Ocupación (71031 71034 71035)		Hogar (71033)		Ahandono (17046 17048 18014)		Ocupación (71013 71018)		Ahandono (71006 71007 71011)	
Localización	Acceso		Albacar		Torre Sur		Albacar				Torre Sur		Albacar		Albacar	
Distribución de las muestras antracológicas	Disperso		Disperso		Disperso		Disperso		Concentrado		Disperso		Disperso		Disperso	
Taxa	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Cupressus sp.</i>															3	1.2
<i>Juniperus communis-oxycedrus</i>	18	7.5	2	3.5	1	0.2	1	0.7			5	1.6	3	1.1	8	3.2
<i>Pinus halepensis</i>	145	64.4	5	9.6	4	0.8	21	16.4	9	3.4	8	2.7	11	4.1		
<i>Pinus nigra-sylvestris</i>	2	0.8	2	3.5	28	6.2	2	1.5	8	3.1	49	16.4				
<i>Pinus pinaster</i>			3	5.8					1	0.3						
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	2	0.8	9	17.3	244	54.2	18	14.1	45	17.3	75	25.1	76	28.3	88	35.3
<i>Quercus caducifolia</i>					9	2							2	0.7	1	0.4
<i>Fraxinus sp.</i>			3	5.8									1	0.3		
<i>Populus sp.</i>									1	0.3						
<i>Ulmus sp.</i>									14	5.4						
<i>Arbutus unedo</i>					1	0.2					1	0.3				
<i>Erica multiflora</i>			1	1.9			4	3.1	7	2.7						
<i>Labiales sp.</i>							6	4.7	3	1.1	8	2.7				
<i>Leguminosae tipo Ulex</i>			4	7.7	5	0.9	7	5.4	2	0.7	8	2.7	20	7.5	13	5.2
<i>Lonicera sp.</i>					4	0.8										
<i>Pistacia lentiscus</i>			5	9.6	12	2.6	20	15.6	28	10.7	1	0.3	10	3.7	5	2
<i>Rhamnus-Phillyrea</i>					15	3.3					5	1.6	32	11.9	16	6.4
<i>Sorbus-Crataegus</i>	1	0.4			15	3.3					17	7.8				
<i>Ceratonia siliqua</i>					37	8.2	2	1.5	1	0.3	28	9.3	7	2.6	4	1.6
<i>Ficus carica</i>			2	3.5	16	3.5					4	1.3	6	2.2	5	2
<i>Olea europaea</i>	54	24	2	3.5	14	3.1	23	17.9	110	42.3	24	8	78	29.1	65	26.1
<i>Prunus dulcis</i>			12	23.1	19	4.2	6	4.7			27	9				
<i>Punica granatum</i>											1	0.3				
Indeterminable	3	1.3	2	3.5	26	5.8	18	14.1			37	12.3	22	8.2	34	13.6
Total fragmentos	225	100	52	100	450	100	128	100	260	100	299	100	268	100	249	100

Figura 2. Frecuencia absolutas (N) y relativas (%) de los taxa determinados en los niveles arqueológicos III, II, I, del Castell de Xivert.

suelo, etc. Por lo tanto conociendo las especies vegetales dominantes en un territorio, se puede precisar el tipo de vegetación o de paisaje vegetal de ese territorio.

Por otro lado, los carbones que se encuentran dispersos por el sedimento en los niveles de ocupación, son los restos de sucesivas hogueras o fuegos domésticos realizados con leña recogida de zonas más o menos cercanas al asentamiento. Esta leña suele ser muy variada a nivel cualitativo, como lo demuestran estudios antracológicos realizados en yacimientos arqueológicos prehistóricos y protohistóricos, demostrando que la selección de una especie vegetal como combustible depende sobretodo de su abundancia en el medio. Por lo tanto, en la mayoría de ocasiones estos carbones sí que nos pueden dar datos que pueden ser interpretados desde un punto de vista de la evolución de la vegetación a través de diagramas antracológicos, atendiendo al aumento o a la disminución de las frecuencias relativas de cada taxon a lo largo de una secuencia cronológica (Chabal, 1988, 1992).

Teniendo en cuenta estas premisas, se ha realizado un diagrama antracológico en el Castell de Xivert, donde se han diferenciado dos fases antracológicas. Las limitaciones que presenta el diagrama son por una parte la imposibilidad de plasmar los resultados a lo largo de toda la secuencia, ya que solo se ha recuperado hasta el momento carbón disperso de niveles de ocupación situados cronológicamente entre los siglos XIII y XVII. Por otro lado la complejidad tanto espacial como estratigráfica ha optado por la unión de las unidades estratigráficas con una misma cronología, aunque pertenecieran a espacios diferentes.

Fase antracológica I (Fig. 7): En el Castell de Xivert solo se ha recuperado carbón disperso en el nivel de ocupación de la torre sur (unidades estratigráficas 18048/18049) y en el nivel de ocupación del Albacar (71031-71034-71035), situados ambos niveles cronológicamente entre los siglos XIII-XV. El importante porcentaje de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja), junto a las especies arbustivas que le acompañan como *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Rhamnus-Phillyrea*.

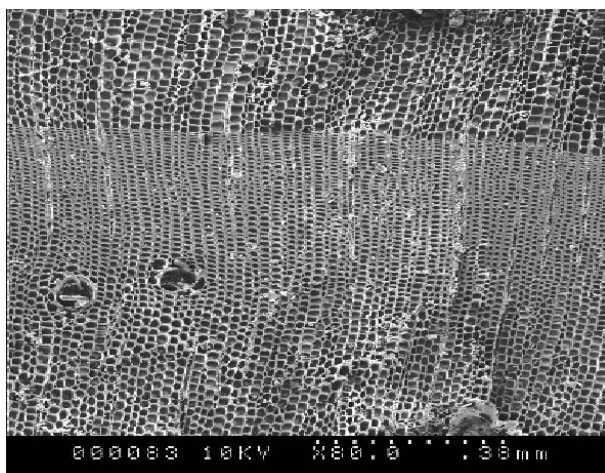


Figura 3. Plano transversal de *Pinus nigra-sylvestris*, donde se puede apreciar dos canales resiníferos en el leño tardío.

(Rhamnácea-Labiérnago), *Sorbus-Crataegus* (Serbal-Majuelo), *Lonicera* sp. (Madreselva) y *Arbutus unedo* (Madroño), nos proporciona, durante los siglos XIII-XV, una imagen de vegetación formada por un carrascal litoral bien estructurado. En zonas de umbría, donde los suelos son más frescos y profundos, el carrascal estaría enriquecido con árboles semicaducifolios como lo demuestra los porcentajes de *Quercus caducifolio* (cf. Quejigo). En algunas zonas de la sierra, sobretodo en las solanas, este carrascal litoral aparece bastante degradado como lo demuestra la presencia de *Leguminosae* tipo *Ulex* (Leguminosa tipo aliaga), *Labiatae* sp. (Labiada), *Erica multiflora* (Brezol), *Juniperus Communis-oxycedrus* (enebro-enebro de miera), y *Pinus halepensis* (Pino carrasco), especie que de forma natural vive de forma dispersa en coscojares y lentiscares, y que por su escaso porcentaje no ocuparía grandes extensiones. Hay que mencionar la presencia de *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar), especie que habita en zonas montañosas submediterráneas, que con toda seguridad, su madera fue transportada como material de construcción desde alguna zona montañosa, no muy lejana de la sierra de Irta, situada ya en el piso bioclimático mesomediterráneo o supramediterráneo. Por otra parte en las zonas más ricas y fértiles de la sierra, la vegetación natural ha sido sustituida por vegetación antrópica, es decir cultivada por el hombre, como lo indica la presencia de *Ceratonía siliqua* (Algarrobo), *Olea europaea* (Olivo), *Prunus*

dulcis (Almendro) y *Ficus carica* (Higuera), todos ellos con porcentajes muy similares.

Fase antracológica II (Fig. 7): Según el diagrama antracológico, durante los siglos XV-XVII se da una importante reducción del carrascal como lo demuestra la disminución de porcentaje de algunos *taxa* como *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja), *Quercus caducifolio* (cf. Quejigo) y desaparición de *Arbutus unedo* (Madroño) y *Sorbus-crataegus* (Serbal-Mostajo), en favor del matorral como lo demuestra el aumento de porcentaje de *Leguminosae* tipo *Ulex* (Leguminosa tipo aliaga) y de *Rhamnus* sp. (Rhamnáceo) y sobre todo a favor del cultivo de *Olea europaea* (Olivo), que aumenta espectacularmente su porcentaje en detrimento de otros cultivos como *Ceratonía siliqua* (Algarrobo), *Ficus carica* (Higuera) y *Prunus dulcis* (Almendro). Las únicas zonas de la sierra de Irta que parecen conservarse en buen estado durante este periodo son las zonas de umbría con elevada humedad edáfica, como lo demuestra la presencia de *Fraxinus* sp. (Fresno).

CARBONES EN NIVELES DE ABANDONO. LA MADERA DE CONSTRUCCIÓN

Generalmente no es válido para la realización de un estudio a nivel ecológico los restos de carbón que procede de estructuras de

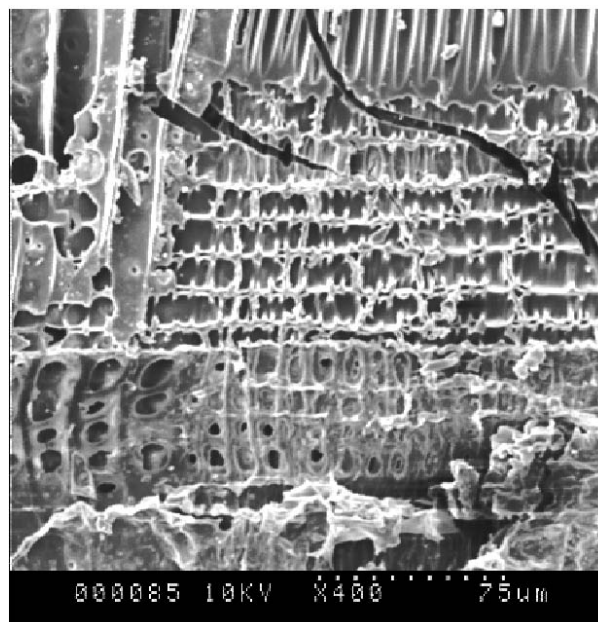


Figura 4. Plano longitudinal radial de *Pinus nigra-sylvestris*, donde se aprecian las traqueidas transversales dentadas.

construcción, ya que estas maderas son fruto de una selección en función de sus características y propiedades, dependiendo de la actividad para la que estén destinadas. En cambio estos restos, debido a su naturaleza, sí son válidos para un estudio desde un punto de vista etnológico (Chabal, 1982; Grau, 1992).

En los niveles arqueológicos de abandono del Castell de Xivert ha aparecido una gran cantidad de material procedente del derrumbe de los elementos de construcción. Junto a este material también se ha recuperado una gran cantidad de carbones que tienen una difícil interpretación, ya que no se ha constatado arqueológicamente ningún incendio de las estructuras, además de haber aparecido dispersos por el sedimento. Por otra parte solo se ha recuperado carbón de los niveles de abandono de los siglos XII-XIII y XV-XVII, por lo que habrá que tener en cuenta en las próximas intervenciones arqueológicas la recuperación de material antracológico de niveles de abandono situados cronológicamente del siglo XIII al XV para poder completar la secuencia.

Por los resultados obtenidos en el nivel de abandono del siglo XII-XIII (unidad estratigráfica 30002) de la zona del acceso (Fig. 8A), parece ser que los carbones pudieran tener su origen en algún objeto u estructura realizada en madera que pudiera estar ubicada en la zona de acceso. La

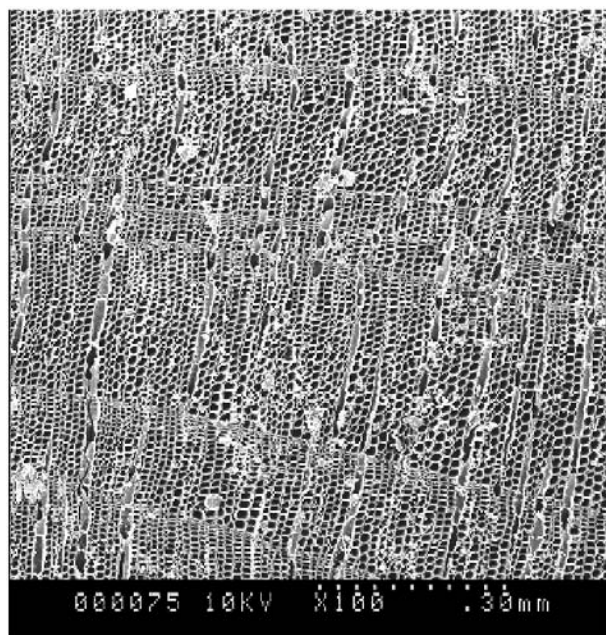


Figura 5. Plano transversal de *Juniperus communis-oxycedrus*.

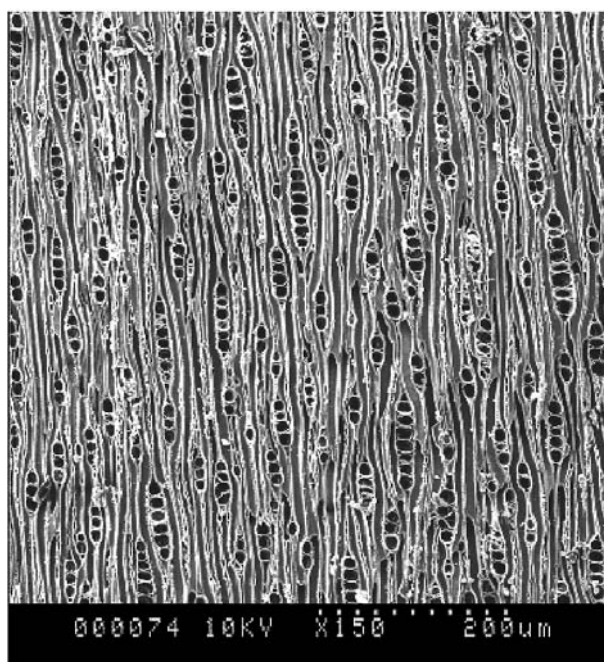


Figura 6. Plano longitudinal tangencial de *Juniperus communis-oxycedrus*. Se pueden apreciar radios uniseriados de 1 a 12 células de altura.

sobre representación del porcentaje de *Pinus halepensis* (Pino carrasco) y de *Olea europaea* (Olivo), junto con el reducido número de *taxa* identificados confirman este hecho.

En la zona del albacar el nivel de abandono da unos resultados cualitativos y cuantitativos muy diferentes (Fig. 8B), ya que con tan solo 52 fragmentos de carbón se han identificado 12 *taxa*. A nivel cuantitativo los resultados son más homogéneos, aunque destaca un 23 por ciento de *Prunus dulcis* (Almendra), seguido de un 17,30 por ciento de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja). También se han identificado en este nivel *Pinus halepensis* (Pino carrasco) y *Pistacia lentiscus* (Lentisco) sin superar el 10 por ciento, además de *Pinus pinaster* (Pino marítimo), *Fraxinus* sp. (Fresno), *Cupressus* sp. (Ciprés), *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar), *Ficus carica* (Higuera), *Olea europaea* (Olivo), *Erica multiflora* (Brezo), sin superar ninguno de ellos el 6 por ciento. Los resultados de este nivel arqueológico, tanto a nivel cualitativo como a nivel cuantitativo, parece indicar que estos restos de carbón proceden de la dispersión de los restos de fuegos domésticos. Para saber si estos resultados del nivel de abandono nos pueden dar datos que se pudieran interpretar a nivel ecológico, es necesario compararlos con los resultados de los

Cronología	S. XIII-XV	S. XV-XVII
Fases arqueológicas	II	I
Fases antracológicas	I	II
Unidades estratigráficas	18048-18049-71031-71034-71035	71013-71018
Nº de fragmentos	578	225
<i>Juniperus communis-saxatilis</i>	+	+
<i>Pinus halepensis</i> 5%		
<i>Pinus nigra-sylvestris</i> 5%		
<i>Quercus ilex-coccifera</i> 30% 45%		
<i>Quercus caducifolia</i> 3%		+
<i>Fraxinus sp.</i>		+
<i>Arbutus unedo</i>	+	
<i>Erica multiflora</i> 3%		
Labiatae sp.	+	
Leguminosae tipo <i>Ulex</i> 5% 10%		
<i>Lonicera sp.</i>	+	
<i>Pistacia lentiscus</i> 5%		
<i>Rhamnus-Phyllirea</i>		
<i>Sorbus-Crataegus</i> 3%		
<i>Ceratonia siliqua</i> 3% 6%		
<i>Ficus carica</i> 2%		
<i>Olea europaea</i> 5% 30%		
<i>Prunus dulcis</i> 4%		

Figura 7. Diagrama antracológico del Castell de Xivert de los siglos XIII-XVII. El signo + indica porcentaje inferior a 2 %.

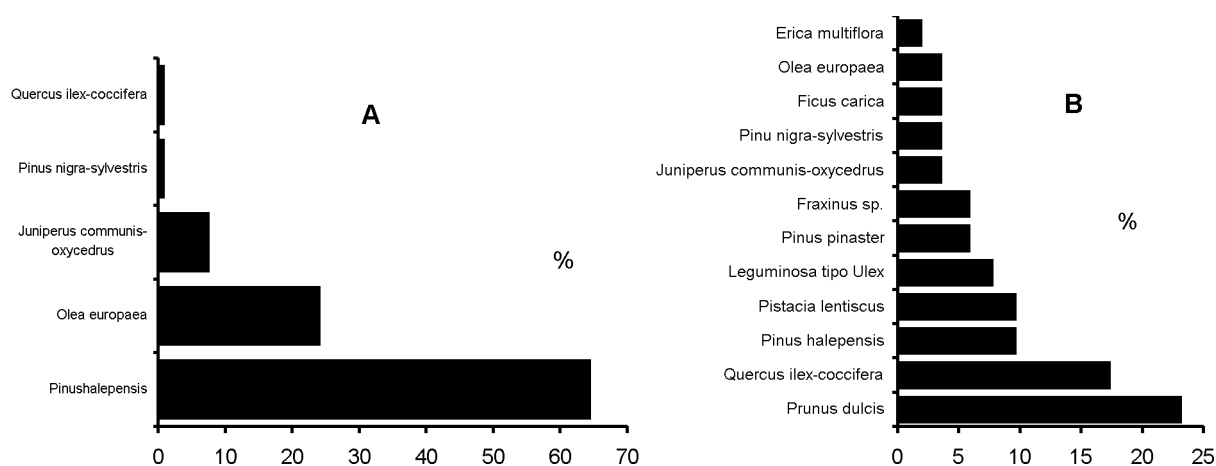


Figura 8. Histograma de porcentajes del nivel de abandono de los siglos XIII-XV: A.- Acceso; B.- Albacar.

carbones dispersos del nivel de ocupación de este mismo periodo (Chabal, 1982; Figueiral, 1990). Por ahora esta comparación está pendiente de realización, ya que actualmente para este periodo no se dispone de muestras de carbón disperso procedentes de los niveles de ocupación.

En el nivel de abandono del siglo XV-XVII de la torre sur destaca sobre todo los altos porcentajes de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja) y de *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar) (Fig. 9A). Estos carbones proceden de concentraciones de restos de material de construcción procedente de la destrucción del piso superior de la torre, como lo demuestra la sobre representación de estos dos

taxa y la gran cantidad de material procedente del derrumbe de los elementos de construcción que ha aparecido en el sedimento. El resto de *taxa* que aparecen con porcentajes más homogéneos como *Ceratonía siliqua* (Algarrobo), *Ficus carica* (Higuera), *Pinus halepensis* (Pino carrasco), *Leguminosae* tipo *Ulex* (Leguminosa tipo aliaga), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Rhamnus* sp. (Rhamnacea), *Arbutus unedo* (Madroño), *Juniperus communis-oxycedrus* (enebro-enebro de miera), *Labiatae* sp. (Labiada), *Punica granatum* (Granado), *Sorbus-Crataegus* (Serbal-Mostajo).

En el nivel de abandono del albacar ocurre algo similar, destacando sobretodo el porcentaje de *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja), y

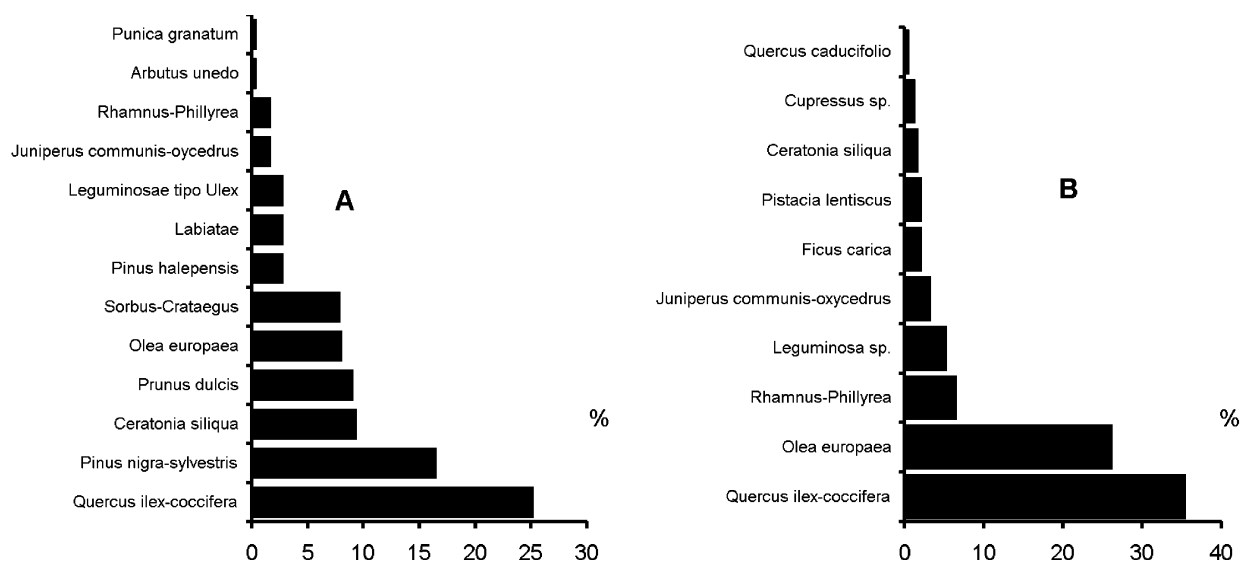


Figura 9. Histograma de porcentajes del nivel de abandono del siglo XV-XVII: A.- Torre sur; B.- Albacar.

Olea europaea (Olivo) (Fig. 9B). El resto de especies como *Rhamnus-Phillyrea*. (Rhamnácea), *Leguminosae* tipo *Ulex* (Leguminosa tipo aliaga), *Juniperus communis-oxycedrus* (enebro-enebro de miera), *Ceratonia siliqua* (Algarrobo), *Cupressus* sp. (Ciprés), *Ficus carica* (Higuera), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Quercus caducifolio* (cf. Quejigo), tienen porcentajes más o menos homogéneos, que pudiera explicar a la mezcla de sedimento.

En los niveles de abandono del Castell de Xivert durante los siglos XV-XVII, los porcentajes de los diferentes *taxa* parecen indicar que las maderas utilizadas como material de construcción, *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja) y *Pinus nigra-sylvestris* (Pino salgareño-albar) en el caso de la torre sur, y *Quercus ilex-coccifera* (Carrasca-Coscoja), y *Olea europaea* (olivo) en el caso del albacar, han caído sobre restos de carbones domésticos.

CARBÓN CONCENTRADO EN HOGARES

También se suele recuperar el carbón concentrado que aparece en el interior de restos de hogares. Aunque en la mayoría de ocasiones tienen un carácter monoespecífico y solo nos dará información de la leña que se ha utilizado en la última combustión (Chabal, 1982; Heinz, 1990), no siempre ocurre lo mismo. En algunas ocasiones estas concentraciones pueden dar una imagen antracológica diversa y completar la información cualitativa que nos da el carbón disperso por el sedimento, como ocurre en el Castell de Xivert.

En el Castell de Xivert se ha recuperado el carbón del interior de un hogar situado en el albacar y datado cronológicamente entre los siglos XIII-XV (unidad estratigráfica 71033). Se han recuperado 260 fragmentos de carbón y se han identificado 12 *taxa*, tres de ellos, *Populus* sp. (Chopo), *Ulmus* sp. (olmo) y *Pinus pinaster* (pino marítimo), no habían sido identificados en ningunos de los niveles anteriormente analizados (Fig. 2).

CONCLUSIÓN

Durante los siglos XIII-XVII, la sierra de Irta ha ido cambiando su paisaje vegetal conforme han ido cambiando las necesidades de los grupos que han poblado esta sierra con el paso del tiempo. En este sentido, a través de este análisis antracológico preliminar, se ha podido interpretar que el tipo de paisaje vegetal que rodeaba al Castell de

Xivert durante los siglos XIII-XV un carrascal litoral que aparece ya algo degradado dada la presencia de ciertas especies nanofanerófitas que así lo confirman. A partir del siglo XV hay un descenso de porcentaje de esta vegetación natural y aumenta el porcentaje del olivo (*Olea europaea*), cosa que hace pensar en el aumento de la superficie de este cultivo en detrimento del carrascal litoral.

Aun teniendo estos datos preliminares, todavía son muchas las preguntas sin responder como el porqué se da este cambio en la vegetación, es decir, ¿Qué motivos han provocado la necesidad de ampliar los campos de cultivo? ¿Cuál era la importancia de estas plantas cultivadas en la economía del castillo y cuál era la importancia relativa de cada una de éstas? ¿Las fuentes escritas nos pueden ayudar a responder estas preguntas? En relación con la metodología de excavación ¿qué relación hay entre las estructuras observadas en el yacimiento y la composición de los restos vegetales recuperados en éstas? ¿Los carbones recuperados en los niveles de abandono nos pueden ofrecer información de tipo ecológico?

Espero que el estudio de futuras muestras, nos ayude a responder a estas incógnitas que no han podido solucionarse en este análisis preliminar, recordando que para que el estudio sea fructífero, ha de efectuarse previamente una estrategia de muestreo para la recuperación de las muestras.

BIBLIOGRAFÍA

- BADAL, E. (1988): *La antracología. Método de recogida y estudio del carbón prehistórico*. Saguntum, 21. Universitat de València. Valencia.
- CHABAL, L. (1982): *Méthodes de prélèvement des bois carbonisés protohistoriques pour l'étude des relations Homme-vegetation*. DEA, Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Montpellier.
- CHABAL, L. (1988): *Pourquoi et comment prélever les charbons de bois pour la période antique: les méthodes utilisées sur le site de Lattes (Hérault)*. Lattara, 1, pp. 187-222. Lattes.
- CHABAL, L. (1989): *Perspectives anthracologiques sur le site de Lattes (Hérault)*. Lattara, 2, pp. 53-72. Lattes.
- CHABAL, L. (1992): *La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu*. Bulletin de la Société

- Botanique de France, 139. Actual. Bot. (2/3/4).
- COSTA, M. (1999): *El paisaje vegetal de Castellón*. La Provincia de Castellón. Diputación Provincial de Castellón. Castellón de la Plana.
- DE ANTONIO, J. M., VIZCAÍNO, D. (1997): *Castell de Xivert. Trabajos de investigación y recuperación*. Ajuntament de Alcalà de Xivert.
- FIGUIRAL, I. (1992): *Méthodes en Anthracologie: Etude des sites du Broze Final et de Âge du Fer du nord-ouest du Portugal*. Bulletin de la Societé Botanique de France, 139. Actual. Bot. (2/3/4).
- GARRIDO, J. D., DOMÈNEC, J. (1993): *L'Anagyris phoetida, un possible conreu amb finalitat militar d'època medieval, localitzat als castells de la Marina Meridional (País Valencià)*. IV CAME, Tomo III.
- GRAU, E. (1990): *El uso de la madera en yacimientos valencianos desde la Edad del Bronce a época Visigoda. Datos etnobotánicos y reconstrucción ecológica según la antracología*. (Tesis doctoral, Universitat de València).
- HEINZ, C. (1990): *Dynamiques des végétations holocenes en méditerranée nord occidentale d'après l'antracoanalyse de sites préhistoriques: mehodologie et paléoecologie*. Paleobiologie continentale, vol. XVI, 2.

QUEREDA, J. (1985): *El tiempo en la Provincia de Castellón*. Diputación Provincial. Castellón de la Plana.