

Yolanda CARRIÓN MARCO*

Datos preliminares del Antracoanálisis de l'Abric de la Falaguera (Alcoi, Alacant)

Los grupos humanos que habitaban l'Abric de la Falaguera en época prehistórica abastecieron sus hogares con leña del entorno más inmediato al yacimiento. El análisis antracológico de sus niveles neolíticos muestra una evolución de la vegetación desde un bosque húmedo mediterráneo a una formación abierta y más árida de pinos y enebros. Así, l'Abric de la Falaguera se integra en el modelo de explotación del paisaje o de intensificación de la aridez observado en otros yacimientos neolíticos.

Palabras clave: Antracología, Neolítico, Paleovegetación, Aridez.

Human groups occupied l'Abric de la Falaguera during Prehistory and supplied their domestic fires with wood from the local environment. Charcoal analysis of neolithic levels shows the evolution of vegetation from a wet mediterranean forest to an open, drier formation with pine and juniper. Thus, l'Abric de la Falaguera displays either a pattern of landscape use by prehistoric groups or an increase of arid conditions noticed in other neolithic sites.

Key words: Charcoal analysis, Neolithic, Palaeovegetation, Aridity.

1. PRESENTACIÓN DEL YACIMIENTO, SITUACIÓN Y VEGETACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL; EL REFERENTE DE LA FONT ROJA.

L'Abric de la Falaguera o Falaguera (Alcoi, Alacant), se encuentra situado en el llamado "Barranc de les Coves", sobre el río Polop (Fig. 1). El conjunto de este río y sus barrancos tributarios se desarrolla sobre un potente conjunto margoso del Mioceno. Su vertiente derecha está formada por depósitos de ladera y conos de deyección, con morfología actual de torrentes abandonados; ésta constituye las estribaciones más septentrionales del Carrascal de la Font Roja (Mapa Geológico IGME, 820 y 821). El citado barranco se desarrolla a lo largo de aproximadamente 350 metros en dirección SE-NW, a una altitud media de 850-900 metros sobre el nivel del mar. Tiene una anchura en su zona baja de unos 10 a 20 metros, alcanzando un perfil más abierto a medida que se llega a la parte más alta. Está delimitado por abruptas paredes verticales, que llegan a alcanzar 20 metros de altura en algunas zonas y sobre las que se abren un total de nueve abrigos. En la pared derecha y a tan sólo 1,5 metros sobre el barranco, se abre l'Abric de la Falaguera, en un

tramo del barranco en el que éste circula bastante encajado. El abrigo se abre en dirección SW y tiene unas dimensiones máximas de 16 metros de longitud, 6 de profundidad y 4,50 de altura hasta el punto medio de la visera, así como un desnivel total de 2,08 metros (Rubio y Barton 1991).

En la actualidad, el barranco se encuentra totalmente colonizado por una densa vegetación entre la que destacan por su abundancia la carrasca (*Quercus ilex rotundifolia*) y el pino carrasco (*Pinus halepensis*) con presencia de algún fresno (*Fraxinus ornus*), higuera (*Ficus carica*) y cerezo silvestre (*Prunus avium*). El cortejo arbustivo que acompaña a este estrato arbóreo está formado fundamentalmente por coscoja (*Quercus coccifera*), sabina (*Juniperus phoenicea*), romero (*Rosmarinus officinalis*), aliaga morisca (*Ulex parviflorus*), jaras (*Cistus albidus*) y alguna trepadora como la hiedra (*Hedera helix*). La vegetación arbórea se reduce prácticamente al fondo del barranco, presentando formaciones arbustivas en las zonas altas y más abiertas de éste. El Barranc de les Coves constituye una orla periférica del Parque Natural del Carrascal de la Font Roja, donde ha quedado acantonada y protegida una vegetación subhúmeda compuesta por carras-

(*) Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universitat de València.

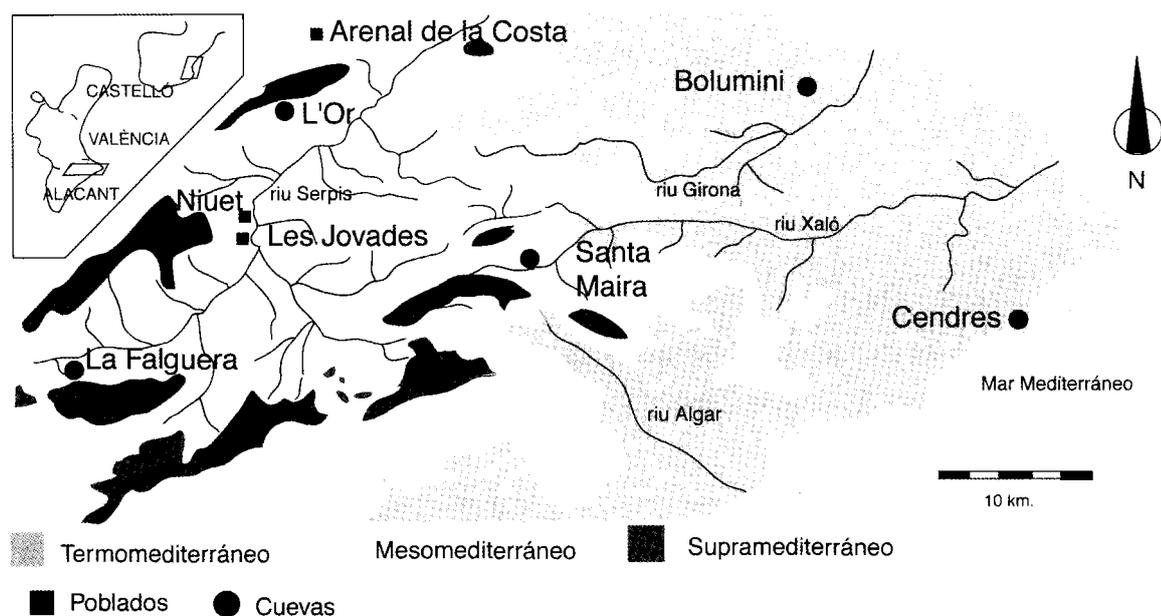


Fig. 1: Situación de los yacimientos citados en el texto.

ca, quejigo (*Quercus faginea*) y fresno, testigo de formaciones vegetales hoy desaparecidas (Costa 1986). Este conjunto se encuentra en el piso bioclimático mesomediterráneo, con un ombroclima seco y suelos ricos en carbonato cálcico, perteneciente a la serie meso-mediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*) (Rivas-Martínez 1987).

2. ESTRATIGRAFÍA DEL YACIMIENTO.

En 1981 y tras el descubrimiento de una serie de abrigos con pinturas rupestres en el barranco, éste fue objeto de una prospección arqueológica fruto de la cual fue el hallazgo de varios abrigos, unos con manifestaciones de pinturas rupestres, y otros tres con sedimentación, de los cuales uno de ellos, la Falaguera, presentaba evidencias de una intervención clandestina. Seguidamente se realizaron calcos de las pinturas y planimetrías de los abrigos, así como el cribado de la tierra procedente de la cata de los clandestinos, lo que puso en evidencia una gran cantidad de material, que incluía fragmentos de cerámica con decoración cardial. Ese mismo año se llevó a cabo, por parte del Museu Arqueològic Municipal "Camil Visiedo i Moltó" d'Alcoi, una limpieza y regularización de perfiles, cuyo estudio de material dio como resultado una amplia e interesante secuencia que abarcaba desde el Mesolítico hasta la actualidad.

En la secuencia cultural se observa una continuidad desde los estratos Preneolíticos (II y III) hasta el Neolítico

final, hallándose también evidencias de un Eneolítico, aunque incluídas ya en el estrato de revuelto superficial (Rubio y Barton 1991). Se cuenta también con una datación radiocarbónica sobre una semilla carbonizada hallada en el estrato II, e identificada como *Olea* sp.; la datación, realizada por la Universidad de Arizona, dio una fecha de Cal. 7410±70 B.P. (AA2295) con lo que se confirmaba la asignación cultural que se dio a este estrato (Rubio y Barton 1991).

La reanudación de los trabajos de excavación durante los meses de Agosto y Septiembre de 1998, bajo la dirección de Emili Aura Tortosa y Oreto García Puchol (Universitat de València) ha permitido la obtención de una nueva secuencia estratigráfica provisional que, en espera de una nueva intervención en el yacimiento, permita ampliar o contrastar la información existente. Aunque no se ha excavado hasta la base de la estratigrafía, los materiales obtenidos durante esta campaña corroboran por el momento la secuencia establecida tras la primera intervención. Se han agrupado los estratos en tres grandes paquetes sedimentarios:

El *Estrato Superficial* contiene una mezcla de material moderno y prehistórico, que incluye también la base de un muro de cierre del abrigo, de cronología reciente. Éste, junto a evidencias de fuegos halladas en algunas unidades de este estrato, son indicios de la utilización del abrigo para encerrar ganado, así como del uso del fuego para la quema y desinfección de estos niveles de corral. Un nivel de bloques en forma de cuña corta este estrato, separándolo del siguiente

nivel: por debajo de éste, la estratigrafía no ofrece una uniformidad en todos los cuadros excavados y, en algunos casos, no se ha podido encontrar la relación sedimentológica que explicara esta diversidad.

Es el caso del denominado *Estrato I*, que se ha subdividido en Estrato IA y Estrato IB, debido a que se hallan cortados por una madriguera que impide entender el funcionamiento de su evidente diferencia. El estrato IA es el que ofrece una mayor coherencia secuencial; entre el material recuperado en él, se encuentra una punta de flecha que nos sitúa cronológicamente en el Neolítico Final o en el Horizonte Campaniforme de Transición.

Por debajo, el *Estrato II* es ya uniforme en toda el área excavada y presenta una gran potencia, aunque ha ofrecido poco material arqueológico significativo; sólo en sus niveles más profundos han comenzado a aparecer fragmentos de cerámica incisa y peinada, que dan una cronología anterior al IV milenio a.C.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y METODOLOGÍA EMPLEADA

La excavación se ha llevado a cabo en la zona contigua al perfil regularizado por la intervención del Museu d'Alcoi, con el fin de poder contrastar el material obtenido con la secuencia entonces establecida (Rubio y Barton 1991). Para ello, se pretende realizar un estudio multidisciplinar, que permita comparar la información cultural, paleoambiental y económica y elaborar una secuencia completa de la ocupación del abrigo; el análisis antracológico de la Falaguera se inscribe dentro de estos objetivos.

Se ha realizado una excavación sistemática sobre una cuadrícula de 1 metro de lado, dividida en cuatro subcuadros y a capas artificiales de 5 ó 10 centímetros, respetando los niveles naturales. El área de intervención inicial consistía en una superficie de 6 cuadros, aunque ésta se ha ido reduciendo en los niveles más profundos, debido al perfil de las paredes del abrigo. Se ha dado un número de unidad estratigráfica a todo episodio sedimentario, erosivo, constructivo o de relleno visible sobre el terreno.

El carbón se ha recogido sistemáticamente por subcuadro y unidad estratigráfica, con mallas de 5 y 2 milímetros. Éste es bastante abundante en la mayoría de unidades estratigráficas, aunque algunas de ellas han dado un número menor de fragmentos debido a su escasa potencia o limitada extensión en superficie. Se ha recogido, además, una muestra de 8 litros de sedimento por unidad estratigráfica para su tamizado con agua; las muestras han dado también abundante carbón, con el que se ha complementado el de aquellas unidades en las que éste resultaba más escaso. La totalidad del carbón recogido es de tipo disperso, es decir, pertenece al vaciado y limpieza de hogares sucesivos o al propio nivel de ocupación humana. El carbón disperso y el asociado a estructuras arqueológicas (concentrado) deben ser recogidos y analizados de forma independiente, pues ofrecen tipos de información diferente; en general, el car-

bón disperso es ecológicamente más representativo que el concentrado (Chabal 1991:25)

La metodología de laboratorio empleada en Antracología consiste en el análisis del carbón a través de un microscopio de reflexión; para ello, se practican tres cortes al fragmento de carbón: transversal, longitudinal tangencial y longitudinal radial. La identificación del carbón se basa en las diferencias anatómicas que existen entre las diferentes especies vegetales en cada uno de sus planos, mediante la comparación con especies actuales, bien a partir de una colección de referencia o de diferentes atlas de anatomía (Schweingruber 1990; Jacquot 1955; Jacquot *et alii* 1973;). Según estas diferencias, se puede llegar a la determinación del género y, frecuentemente, de la especie. Una vez analizado todo el carbón, se realizan los recuentos de las frecuencias absolutas y relativas de los taxa, cuya representación gráfica permite visualizar el conjunto de la vegetación y su dinámica a lo largo de la secuencia.

4. RESULTADOS ANTRACOLÓGICOS.

Tras el análisis del carbón de l'Abric de la Falaguera se ha identificado los siguientes taxa: *Quercus ilex-coccifera* (encina, carrasca o coscoja), *Quercus* sp., *Juniperus* sp. (enebro o sabina), *Pinus halepensis* (pino carrasco), *Pinus* cf. *halepensis*, *Pinus* cf. *pineae* (pino piñonero), *Pinus* sp. Coniferae, *Rosmarinus officinalis* (romero), Leguminosae, *Cistus* sp. (jara), Cistaceae, *Olea europaea* (acebuches), *Arbutus unedo* (madroño), *Quercus caducifolia*, *Acer* sp. (arce), *Fraxinus* cf. *ornus* (fresno florido), *Fraxinus* sp., *Sorbus-Crataegus* (mostajo o majuelo) *Prunus* sp., *Hedera helix* (hiedra), *Rhamnus-Phillyrea*, Monocotiledonea, Labiatae, Cistaceae-Labiatae, *Salix-Populus* (saucos-chopos) y *Nerium oleander* (adelfa). La presencia de ciertas especies nos da una importante información ecológica; por ejemplo, el acebuches y las adelfas son características del piso termomediterráneo y el hecho de que las hallemos en el Barranc de les Coves puede indicarnos una penetración de estos elementos a través de los barrancos debido a la mayor termicidad de los fondos de valle.

Las fagáceas (carrasca, coscoja, quejigo...) son indicadores de un piso mesomediterráneo, aunque algunas de ellas pueden aparecer en un termomediterráneo e incluso se pueden hallar en un supramediterráneo. El cortejo acompañante de las fagáceas (arce, madroño) busca la umbría proporcionada por sus formaciones más cerradas.

El grupo de las coníferas, representado por los enebros y los pinos, son especies heliófilas que toleran suelos bajos en nutrientes y se adaptan a grandes contrastes térmicos. Concretamente, los enebros suponen un estadio intermedio en el tránsito del bosque al matorral o, al contrario, representan la fase pionera de la recolonización de un espacio. Entre las especies arbustivas que aparecen, se encuentra representado un grupo más heliófilo, como el romero o las

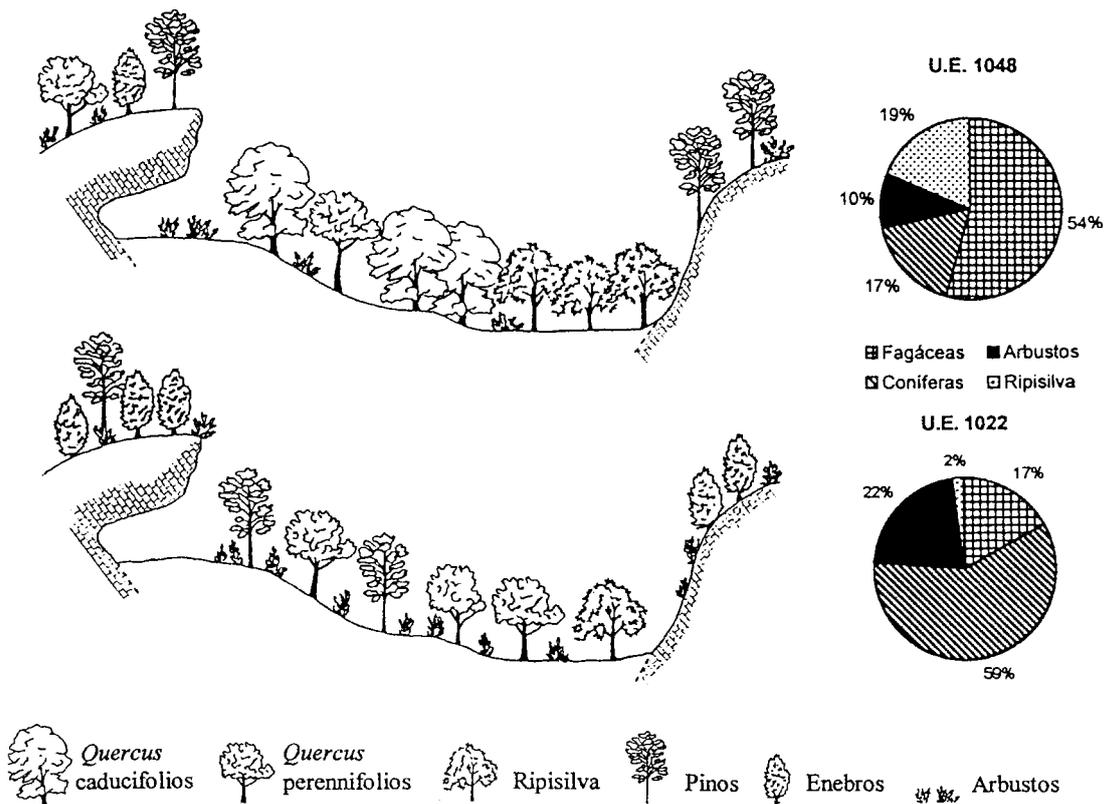


Fig. 3: Distribución porcentual de las especies según su ámbito ecológico y reconstrucción de la vegetación sobre un perfil teórico del barranco.

Se observa claramente una dinámica muy diferente del *Quercus ilex-coccifera* y los enebros. Estos dos taxa parecen resumir la competencia coníferas-frondosas antes descrita, llegando a alcanzar porcentajes extremos al final de la secuencia. Siguiendo una dinámica similar a los enebros, se encuentra el conjunto de los pinos, leguminosas, romero y jaras, que forman una curva creciente hacia las capas superiores. Por el contrario, los taxa más húmedos están altamente representados en la base del diagrama y tienen tendencia decreciente a lo largo de toda la secuencia, hasta prácticamente desaparecer al final de ésta.

Un aspecto que merece un comentario es la brusca ruptura que se observa entre las unidades 1026-1038-1040 y la 1024-1029, sobre todo en el caso de los enebros, que pasan de tener porcentajes algo superiores al 10% a más del 40%; a pesar de la disparidad, es coherente sin embargo con el comportamiento de otras especies que también dan un impulso notable a la curva de crecimiento gradual que trazaban (romero y leguminosas) y el descenso de los *Quercus ilex-coccifera*. Tal vez esto se deba a la presencia de algún hogar en una zona cercana al área excavada. Los hogares suelen presentar porcentajes muy elevados de una o dos especies debido a que

son el resultado de una recogida de leña puntual, que no supone un muestreo exhaustivo de la vegetación y por lo tanto no resulta representativo de ésta (Chabal 1991:25). Pero además de contemplar esta posibilidad, es evidente un cambio en la cubierta vegetal hacia formaciones abiertas de coníferas, con dominio sin duda del *Juniperus*.

Como resumen del diagrama, la Figura 3 muestra cómo varían los porcentajes de estas categorías ecológicas a lo largo de la secuencia, mediante la comparación de la primera capa y la última. Se puede ver claramente como en el primer gráfico las fagáceas son dominantes y junto a las especies de ripisilva constituyen un 73% de las especies vegetales representadas, teniendo las coníferas y los arbustos una entidad bastante marginal; éstos pasan a tomar la dominancia en el segundo gráfico, representando entre los dos un 81%, mientras que las especies con necesidad de mayor humedad se han reducido considerablemente: la ripisilva casi ha desaparecido por completo y, dada la reducción de humedad que denota el gráfico, el porcentaje de fagáceas se mantiene algo más elevado por la presencia de los *Quercus perennifolios*, que pueden soportar condiciones más áridas que los caducifolios (Romo 1997:151).

5. INTERPRETACIÓN DE LOS ESPECTROS ANTRACOLÓGICOS.

La especie más explotada a lo largo de la secuencia es el *Quercus ilex-coccifera*. Ésta se encuentra presente en todos los niveles en porcentajes bastante elevados. En un primer momento (**Fase antracológica I**) aparece asociada a formaciones caducifolias, entre las que destacan el *Quercus* de hoja caduca y los fresnos; estos taxa suponen aproximadamente un 70% de las especies, apareciendo también, aunque de forma más esporádica, *Sorbus-Crataegus*, *Salix-Populus* y *Nerium oleander*. Las coníferas en su conjunto no tienen una entidad muy significativa en estos niveles. La imagen de la vegetación que ofrece este conjunto nos remite inevitablemente a la que hallamos actualmente en el Parque Natural del Carrascal de la Font Roja, en la sierra del Menetjador (1200m.), donde se encuentran pinares y encinares con la particularidad de la existencia de formaciones caducifolias. El quejigo (*Quercus faginea*) se distribuye más densamente en pedreras, vaguadas y laderas con exposición Norte, donde se acompaña también de *Fraxinus ornus*, *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Sorbus aria* y *S. tominalis*; también es frecuente la presencia de trepadoras favorecida por la humedad (Blanco Castro *et al.* 1997:251).

El Barranc de les Coves, tanto por su orientación como por su encajamiento, constituye una zona de umbría permanente, lo que permite actualmente la presencia de algunos caducifolios y trepadoras. Observando además la entidad que alcanzan estas especies en época prehistórica, se pueden trazar numerosos paralelos con la imagen ecológica que nos ofrece en la actualidad la Font Roja. La humedad se denota más elevada en el diagrama que en época reciente, hecho que probablemente venga dado también por un mayor funcionamiento del drenaje del barranco, que hoy se encuentra inactivo y totalmente colonizado por la vegetación.

La dinámica que muestra el diagrama hacia las capas superiores (**Fase Antracológica II**) es una dominancia progresiva de las coníferas y de los arbustos heliófilos, hasta llegar a unos porcentajes excepcionales de *Juniperus* al final de la secuencia, acompañados también por una mayor entidad del grupo formado por leguminosas y romero. Los *Quercus* caducifolios y las especies de ripisilva trazan una curva decreciente similar, hasta su total desaparición; de todas ellas, sólo se mantiene un mínimo porcentaje de fresno que, teniendo en cuenta que a pesar de su preferencia por la humedad ambiental puede soportar bien la falta de agua en el suelo (Romo 1997:283) concuerda con una imagen general de aumento de aridez.

La evolución de las frecuencias de las especies más representativas del diagrama antracológico de la Falaguera concuerda con aquella observada en otros yacimientos cercanos (Fig.1). El poblado de Niuet (L'Alqueria d'Asnar, Alacant) con una datación absoluta del 4600±80 B.P., que es prácticamente contemporáneo a los niveles del Neolítico IIB de la Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alacant) y la

Cova de l'Or (Beniarrés, Alacant) pueden proporcionarnos algunos elementos de comparación. El estudio antracológico de estos yacimientos (Badal 1990) muestra la progresión de las especies heliófilas (pinos, romero, leguminosas, jaras, brezos, etc.) en detrimento de las especies más húmedas, que cuentan con unos porcentajes muy bajos en el caso de la Cova de les Cendres. Una diferencia importante sin embargo, es que en la Falaguera, l'Or y Niuet, los porcentajes de *Quercus ilex-coccifera* se mantienen bastante altos, mientras que en Cendres se reducen drásticamente a favor de porcentajes de pino (más del 35%); desde el Neolítico inicial, la Cova de les Cendres refleja unas condiciones termomediterráneas marcadas por su ubicación litoral, mientras que la Falaguera y Niuet denotan una mayor continentalidad (Bernabeu y Badal 1990:157). Esta es la causa también de los bajos porcentajes de *Olea* que aparecen en estos dos yacimientos, en comparación con su significativa representación en Cendres y Or. Este hecho no permite apoyar la hipótesis de una explotación importante de esta especie, a pesar de su temprana aparición en contexto Mesolítico (Rubio y Barton 1990). En cuanto a la variedad de *Olea*, parece más viable hablar de acebuche silvestre (*Olea europaea* var. *sylvestris*) pues hasta el Neolítico medio no comienza a extenderse la variedad doméstica e incluso hasta el Bronce no se puede hablar de un cultivo racionalizado del olivo (Terral 1998:46).

6. CONCLUSIONES.

Durante época prehistórica, los grupos humanos que habitaban el Abric de la Falaguera abastecieron sus hogares con la leña de su entorno inmediato; este aporte prolongado a lo largo del tiempo se ha convertido hoy, en forma de restos carbonizados, en el testimonio de los cambios que sufrió la vegetación durante esta ocupación humana. En un primer momento, se realizó una explotación de un bosque mixto de frondosas, dominado por fagáceas perennifolias y caducifolias, con una importante presencia de especies de ripisilva; esto revela una vegetación arbórea, cerrada, con un cortejo acompañante umbrófilo y altos índices de humedad. A lo largo de la secuencia se aprecia un descenso de la presencia de estos elementos, que se ven sustituidos por formaciones más abiertas de enebros y pinos, permitiendo el desarrollo de un estrato arbustivo heliófilo. Las causas de esta evolución pueden ser de tipo climático-edáfico, con un importante descenso de la humedad; pero también de tipo antrópico, como resultado de una explotación sistemática del bosque, facilitado por la aplicación de nuevas tecnologías, hipótesis que se encuentra a la espera de estudios de material más detallados que ayuden a identificar el sistema económico practicado por estos grupos.

El contexto ecológico del Barranc de les Coves es interesante por varios aspectos en cuanto a la vegetación que genera:

- La poca anchura del barranco, cerrado por altas paredes verticales, así como su orientación SE-NW, constituye una franja de umbría permanente, donde aún actualmente se refugian especies más umbrófilas que las que hallamos en las zonas más altas, como fresnos y trepadoras.

- Al tiempo, el barranco supone una vía de canalización de elementos termomediterráneos, que buscan la mayor termicidad de los fondos de valle y así podemos encontrar acebuches y adelfas, por ejemplo, en contexto claramente mesomediterráneo.

- La vegetación que albergaba en época neolítica se asemeja notablemente a la que hallamos actualmente en el Carrascal de la Font Roja, por encima de los 1000 metros de altitud y, aunque el barranco ha perdido la mayor parte de los elementos caducifolios, hoy se encuentran allí acantonadas especies que no pueden vivir en las laderas más expuestas al sol.

El yacimiento de l'Abric de la Falaguera muestra un considerable interés arqueológico por constituir uno de los pocos testimonios con substrato Epipaleolítico, situado precisamente en el foco de aparición de los primeros asentamientos de "neolíticos puros" (Martí Oliver y Juan Cabanilles 1997). Dentro de esta línea de investigación, el análisis antracológico de la Falaguera intenta reconstruir el marco medioambiental en el que se desarrolló el tránsito de las sociedades caza-recolectoras a las productoras. Posteriores intervenciones en este yacimiento, pueden ayudar a comprender mejor el impacto de los diferentes sistemas económicos de estos grupos humanos sobre el paisaje que explotan y la forma en que queda reflejado en la vegetación.

BIBLIOGRAFÍA

BADAL, E. 1990. *Aportaciones de la antracología al estudio del paisaje vegetal y su evolución en el Cuaternario reciente, en la costa mediterránea del País Valenciano y Andalucía (18.000-3.000 BP)*. Tesis Doctoral. Universitat de València.

- BADAL, E; BERNABEU, J. y VERNET, J.L. 1994. Vegetation changes and human action from the Neolithic to the Bronze Age (7000-4000 B.P.) in Alicante, Spain, based on charcoal analysis. *Vegetation History and Archaeobotany*, 3:155-166.
- BARTON, M; RUBIO, F; MIKSICEK, CH.A. y DONAHUE, D.J. 1990. Domestic Olive. *Nature*, 346:518-519.
- BERNABEU AUBÁN, J. y BADAL GARCÍA, E. 1990. Imagen de la vegetación y utilización económica del bosque en los asentamientos neolíticos de Jovades y Niuet (Alicante). *Archivo de Prehistoria Levantina*, XX: 143-166.
- BLANCO CASTRO, E. et alii. 1997. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Ed. Planeta.
- COSTA, M. 1986. *La vegetación en el País Valenciano*. Universitat de València.
- CHABAL, L. 1991. *L'homme et la végétation méditerranéenne, des ages des métaux a la periode romaine: recherches anthracologiques théoriques, appliquées principalement a des sites du Bas-Languedoc*. These. Montpellier.
- JACQUIOT, C. 1955. *Atlas d'anatomie des bois des conifères*. Paris
- JACQUIOT, C; TRENARD, y DIROL, D. 1973. *Atlas d'anatomie des bois des angiospermes (Essences feuillues)*. Paris.
- MAPA GEOLÓGICO IGME, nº 820, Onteniente, 1:50.000. 1975.
- MAPA GEOLÓGICO IGME, nº 821, Alcoy, 1:50.000. 1975.
- MARTÍ OLIVER, B. y JUAN CABANILLES, J. 1997. Epipaleolíticos y Neolíticos: población y territorio en el proceso de neolitización de la Península Ibérica. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I,10. Prehistoria y Arqueología*: 215-264.
- MARTÍNEZ, W y BENZAQUEN, M. 1975. *Mapa Geológico de España, E 1:50.000. Hoja 820 ONTENIENTE*. IGME. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400.000*. I.C.O.N.A.. Madrid:89-129.
- ROMO, A.M. 1997. *Árboles de la Península Ibérica y Baleares. Guía ilustrada para identificar y conocer todas las especies*. Ed. Planeta.
- RUBIO, F. y BARTON, M. 1991. Abric de la Falaguera: avance preliminar. *Anales de la Real Academia de Cultura Valenciana*, 69:15-30. Valencia.
- SCHWEINGRUBER, F.H. 1990. *Anatomie europäischer Hölzer*.
- TERRAL, J.F. 1998. *La domestication de l'olivier (Olea europaea L.) en Méditerranée nord-occidentale: Approche morphométrique et implications paléoclimatiques*. These. Montpellier.