

LA VEGETACION EN EL VALLE DE CHAFARI (LAS CAÑADAS DEL TEIDE, TENERIFE), ANTES DE LA CONQUISTA CASTELLANA.

M.^a C. MACHADO YANES (1) & B. GALVÁN SANTOS (2)

(1) Laboratoire de Paléoenvironnements, Anthracologie et Action de L'Homme
(ESA 5059). Institut de Botanique, 163 rue Auguste Broussonnet,
34000 Montpellier, Francia.

(2) Departamento de Prehistoria, Antropología e Historia Antigua.
Universidad de La Laguna. Campus Guajara, La Laguna, Tenerife.

Resumen: El estudio de los fragmentos de carbón procedentes del yacimiento de Chafarí, hábitat estacional, localizado en Las Cañadas del Teide (Tenerife) nos ha permitido observar un cambio en la composición de la vegetación. Hasta el siglo XIII *Spartocytisus supranubius* y *Adenocarpus viscosus* dominan en el paisaje; además de *Juniperus cedrus*, *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius* y *Pinus canariensis*. Estas comunidades vegetales presentan gran similitud con la vegetación potencial de la zona. A partir de esa fecha, se produce un cambio en la vegetación, que se manifiesta en el descenso de *Spartocytisus supranubius* y las especies arbóreas y en el aumento de *Adenocarpus viscosus* y *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius*, excelentes plantas forrajeras. Esta transformación del medio vegetal pudo ser el resultado de la intensificación del pastoreo en la zona entre los siglos XIV y XVI.

Palabras clave : antracología, arqueobotánica, pastoreo, Las Cañadas del Teide, Tenerife.

Abstrac: The study of charcoal fragments from the site of Chafari, seasonal settlement, located in Las Cañadas del Teide (Tenerife) show some change in the plant composition. As far as XIII century, *Spartocytisus supranubius* and *Adenocarpus viscosus* dominate the landscape in association with *Juniperus cedrus*, *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius* and *Pinus canariensis*. This plant communities present a great similitude with the potential vegetation of this area. From this date, a change in the plant composition occurred, we observe a diminution of the shrub *Spartocytisus supranubius* and trees (*Juniperus cedrus*, *Pinus canariensis*) and an augmentation of *Adenocarpus viscosus* and *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius* wich are good forage. This transformation of the vegetation can be the result of the intensification of grazing in this area, between XIV and XVI centuries.

Key words: anthracology, archaeobotany, pasturing, Las Cañadas del Teide, Tenerife.

1. Introducción

La presente investigación se enmarca en un Proyecto interdisciplinar que tiene como principal objetivo investigar los factores que condicionaron la ocupación y la explotación temporal del territorio y la forma

de vida desarrollada en Las Cañadas del Teide, para intentar caracterizar las pautas de comportamiento del grupo humano en relación con el mismo.

El yacimiento de Chafarí está integrado por unidades arqueológicas de distinta naturaleza: 3 estructuras de habitación, zonas de taller, escondrijos, etc, constituyendo un ejemplo de los modelos de asentamiento prehistóricos, en la alta montaña de Tenerife, cuya ocupación se ve limitada sólo a algunos meses al año, en función del pastoreo de trashumancia, que se practicaba durante el invierno y la primavera en las zonas de costa y medianías, y en verano-principios de otoño en Las Cañadas del Teide (Diego, 1968).

La antracología es una disciplina paleoecológica y arqueobotánica que no sólo nos permite reconstruir la vegetación leñosa en la proximidad de los yacimientos, y trazar su evolución en el tiempo; sino también nos aporta información sobre las relaciones que se establecen entre el hombre y el medio y entre hombre-habitat (Machado, 1994). A partir de los resultados del antraco-análisis el antracólogo puede proponer respuestas a los problemas paleoecológicos y paleoetnobotánicos, particularmente en las relaciones hombre-medio (Vernet, 1992).

2. Descripción del medio y método

2.1. Entorno físico y rasgos climáticos

El yacimiento de Chafarí se localiza a unos 2080 m. s. n. m. , en el SW de la depresión de Las Cañadas del Teide, entre las zonas endorreicas que caracterizan el pie de la vertiente del escarpe y las coladas procedentes del estratovolcán de Montaña Chahorra o Pico Viejo. Sus coordenadas geográficas son 20; 223°N y 16; 666°W. Chafarí se sitúa dentro del piso bioclimático supracanario seco (Rivas-Martínez, 1987), que se caracteriza por las medias del mes más frío comprendidas entre los -2 y los 2°C, y unas medias máximas para ese mismo mes entre 9 y 13°C, con una temperatura media anual alrededor entre los 6 y los 11°C. Respecto, a las precipitaciones puede estimarse una media de 500 mm, tomando como referencia la estación de Izaña situada a 2300 m. de altitud. Las precipitaciones en forma de nieve tienen lugar todos los años entre noviembre y marzo.

2.2. La vegetación

La vegetación potencial en la proximidad del yacimiento estaría caracterizada por un retamar *Spartocytisus supranubius*, relativamente denso, en el que se intercalarían ejemplares de cedro canario (*Juniperus cedrus*). El pino canario estaría ausente debido al rigor climático. La vegetación actual, teniendo en cuenta la relativa juventud geológica de la zona se halla en fase de progresión hacia la climax. Los matorrales poco densos en los que son abundantes las retamas y los codesos de cumbre (*Spartocytisus supranubius* y *Adenocarpus viscosus*) dominan el entorno además, de pequeños caméfitos, gramíneas (*Arrhenatherum calderae*, *Orizopsis coeruleascens*), herbáceas (*Descurainaea bourgaeana*) y algunos helechos (Galván, inédito). Estas comunidades de retamas y codesos de cumbre se incluyen en la asociación *Spartocytisetum nubigenii* (Oberdofer, 1965), correspondiente a la alianza *Spartocytision nubigenio* (Esteve, 1969), Clase *Cytiso-Pinetea canariensis* (Rivas-Goday- Esteve, 1965).

2.3. La cabaña N-3

La cabaña N-3 es una de las tres estructuras de habitación que se localizan en el yacimiento. Morfológicamente presenta una planta oval de unos 10 m² de superficie, que se adosa en el borde septentrional de una colada de lava, cuyas paredes superan más de dos metros en algunos tramos, sirviendo de protección frente a los rigores del clima, y limita al sur por un muro de piedra seca. El relleno arqueológico del interior de la cabaña aparece constituido por un sedimento homogéneo formado por arenas, limos y carbonatos, cuya potencia oscila entre los 28 y los 36 cm, en el que se han diferenciado 7 tallas arqueológicas de 5 cm de profundidad. En la zona superior (tallas 1, 2 y 3) se recuperaron un conjunto de materiales de factura aborigen (cerámica, obsidiana, etc) junto a una serie de elementos metálicos (un regatón, una

hoja de cuchillo y un clavo) que, aunque se desconoce su cronología constituyen una evidencia material del contacto entre la cultura prehistórica de Tenerife y la europea. En las tallas 4, 5, 6 y 7 sólo se recuperaron materiales de filiación prehistórica. En la talla 4, cuadrícula G-12, que coincide con la parte central de la cabaña, se localizó una estructura de combustión en cubeta, de tendencia circular con un diámetro máximo de 1m. La estructura aparecía delimitada por dos grandes bloques basálticos y un tercero, más pequeño, frente a los anteriores. La presencia *in situ* de estos bloques permitió realizar su estudio paleomagnético, obteniéndose como resultado las siguientes fechas para la última utilización de la estructura de combustión, el 1200 d.C. y 1500 d.C. ; aunque desde el punto de vista paleomagnético parece más probable el 1200 d.C. (Soler, *et al* , 1992-93).

2.4. Metodología

Los restos antracológicos, que proceden de 13 cuadrículas, fueron recuperados mediante el uso de la criba en seco del sedimento en tamices de 0.5 mm de malla, tallas 1-4. A partir de la talla 4, el sedimento fué tamizado en el laboratorio con criba de agua.

Respecto al origen de las muestras, sólo hemos analizado los fragmentos de carbón recogidos disperso en el sedimento. El carbón recogido disperso en el sedimento aporta una información fundamentalmente paleoecológica, ya que es el producto de las limpiezas y vaciados sucesivos del hogar u hogares. Mientras que, el carbón concentrado en una estructura de combustión aporta una información puntual sobre la última recogida de leña, una información de carácter etnobotánico (Chabal, 1982; Heinz, 1990; Badal, 1988 y Machado, 1996a).

También, es fundamental en la interpretación de los resultados del antraco-análisis conocer el tipo de yacimiento. En un hábitat de carácter permanente los fragmentos de carbón suelen ser por lo general, más abundantes y la muestra más diversificada que, en un hábitat de carácter estacional donde las actividades domésticas se realizarían en un período concreto del año.

El método empleado en la identificación de los fragmentos de carbón sigue el sistema de la anatomía comparada, que consiste en observar el carbón arqueológico mediante el uso del microscopio óptico de reflexión, para posteriormente compararlo con muestras actuales a fin de identificar la familia, el género o la especie (Machado, 1992; 1994 y 1996a).

Los resultados se presentan en primer lugar de una forma global; es decir, que una vez calculadas las frecuencias absolutas de cada taxón, y de acuerdo con el número total de fragmentos de carbón analizados, para el conjunto de las capas, se calculan las frecuencias relativas de los mismos. Posteriormente, con objeto de obtener la máxima información de los resultados, realizamos un segundo cálculo. En éste, se diferencian las tallas 3, 2 y 1, que caracterizan el período de contacto entre la cultura aborigen y la europea, de las tallas aborígenes: 7, 6, 5 y 4.

3. Resultados

En total hemos analizado 618 fragmentos de carbón, incluidos indeterminables (220 en las tallas 1, 2 y 3 y 394 en las tallas 4, 5, 6 y 7).

Las leguminosas representan más del 80% del carbón analizado: *Spartocytisus supranubius* 18,45%, *Adenocarpus viscosus* 12,94%, *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius* 3,07% y *Adenocarpus foliolosus* var. *foliolosus* 2,27% y leguminosas indeterminadas más de 40%. También, han sido identificados *Pinus canariensis* y *Juniperus cedrus* con valores próximos a 1,5%. Además, de cuatro fragmentos de carbón de *Rhamnus* sp., dos de *Rosaceae* y un fragmento de *Lamiaceae*. El porcentaje de indeterminados es de 1,29% y de indeterminables de 13,27% (Fig. 1).

Respecto a los dos períodos de ocupación del yacimiento; es decir, el período que denominamos aborigen y el período de contacto entre la cultura aborigen y la europea, los resultados son semejantes. La riqueza taxonómica se caracteriza por su "pobreza florística", sólo se han identificado 10 taxones (Fig. 2). No obstante, si se analizan los resultados en detalle, observamos que *Juniperus cedrus* y *Rosaceae* están ausentes en las tallas 3, 2 y 1 y que los porcentajes de *Spartocytisus supranubius* y *Pinus canariensis* dis-

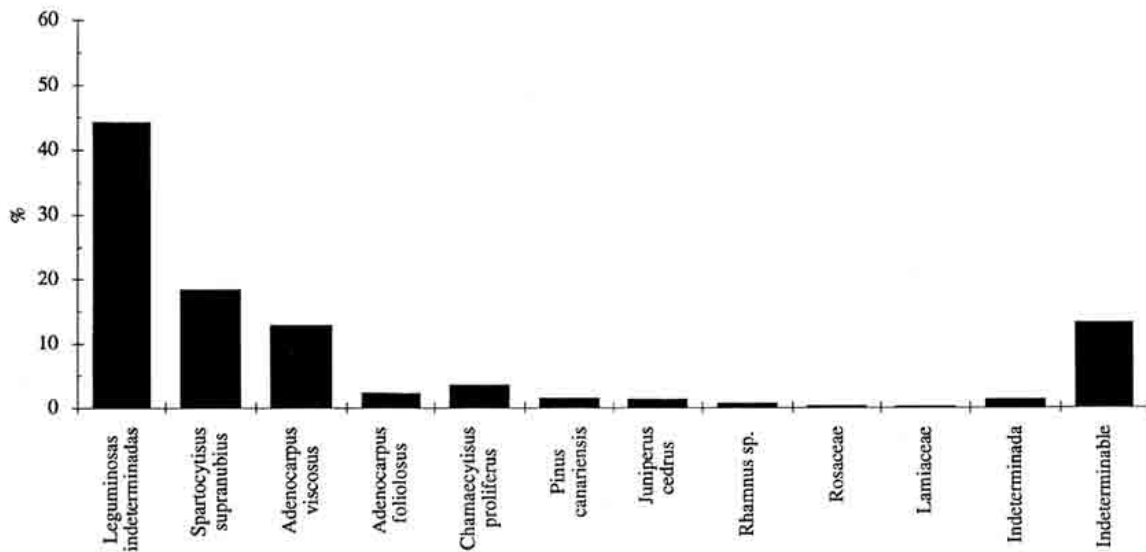


Fig. 1. Histograma de las frecuencias relativas para el conjunto de las tallas, de la cabaña N-3 del yacimiento de Chafarí.
Percentage frequency on the taxa identified for the ensemble of the layers based on analysis of charcoal.

minuyen entre un 1% a un 1,5 % respectivamente; al contrario de *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius* y *Adenocarpus viscosus*, que aumentan entre un 1 % y un 5 %. Es decir, que mientras los porcentajes de las especies arbóreas disminuyen, los de las arbustivas aumentan. El escobón, *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius*, pasa de un 3% a un 4 % y el codeso, *Adenocarpus viscosus*, de un 11% a un 16%.

4. Discusión

Los resultados del análisis antracológico muestran que el grupo humano, que ocupó la cabaña N-3 del yacimiento de Chafarí, utilizó como combustible las especies características del piso supracanario seco: la retama (*Spartocytisus supranubius*), el codeso de cumbre (*Adenocarpus viscosus*) y el cedro (*Juniperus cedrus*). Además del escobón (*Chamaecytisus proliferus*), el codeso de monte (*Adenocarpus foliolosus* var. *foliolosus*), *Pinus canariensis*, *Rhamnus* sp. y *Rosaceae* características del piso mesocanario seco (Rivas-Martínez, ob. cit.). No obstante, la diversidad florística puede calificarse de pobre (10 taxones) si se compara con los 49 taxones identificados en el complejo arqueológico de Don Gaspar, Icod de Los Vinos (Machado, 1994, 1995 y Machado, *et al* 1997), o los 27 de Arenas-3, Buenavista del Norte (Machado, *in Galván* en prensa). Estas diferencias podrían explicarse porque el yacimiento de Chafarí es un hábitat estacional, mientras que el complejo arqueológico de Don Gaspar y Arenas-3 son hábitats permanentes. Sin embargo, creemos que la respuesta está en la mayor o menor riqueza florística del medio circundante. Don Gaspar se localiza a 480 m de altitud, entre los pisos bioclimáticos termocanario semiárido seco y el piso termocanario sub-húmedo, húmedo (Rivas-Martínez, 1987). Es decir, entre el bosque termófilo y el monte-verde, que se caracterizan por su gran diversidad florística y, Arenas-3 a 30 m s. n. m., en el piso infracanario árido y en la proximidad del termocanario semiárido seco, del bosque termófilo. Mientras que Chafarí se encuentra en el piso supracanario seco, en donde además de algunas herbáceas y gramíneas, las leguminosas son las especies que dominan en el paisaje. Por tanto, los resultados del antraco-análisis de Chafarí constituyen un buen ejemplo de la vegetación existente en la proximidad del yacimiento, y de como evolucionó a lo largo de la secuencia cronológico-estratigráfica.

En la última fase de ocupación del yacimiento *Juniperus cedrus* y *Rosaceae* no aparecen en el espectro antracológico, y los porcentajes de *Spartocytisus supranubius* y *Pinus canariensis* disminuyen; mientras aumentan los de *Adenocarpus viscosus* y *Chamaecytisus proliferus* subsp. *angustifolius* (Fig. 2) ¿Qué causa, o causas originan ese cambio?. Se nos ocurren varias respuestas probables: un cambio de las áreas de recogida de la leña, nuevos criterios de elección del combustible, el pastoreo.

En cuanto a la posibilidad de que sea un cambio de las áreas de recogida de leña, el que explica el cambio en la composición de la vegetación, hemos de decir que el territorio de explotación, (teniendo en cuenta la información de que disponemos: resultados del antraco-análisis, datos sobre la vegetación potencial y actual, y la toponimia), es difícil de limitar. Los resultados del antraco-análisis sólo nos permiten reconocer dos comunidades vegetales: las leguminosas de alta montaña y el pinar. La extensión de dichas formaciones es amplia, la primera se situaba en las cercanías del yacimiento, y la segunda se podía situar entre 800 y 2200m de altitud (Arco, M. J. *et al*, 1992). *Juniperus cedrus* podía formar parte de una u otra formación, o aparecer como ecotono entre ambas y *Pinus canariensis* no podía existir en la proximidad del yacimiento por los rigores del clima (Galván, inédito). En consecuencia los pastores de Chafarí se desplazaban por el territorio inmediato inferior, donde aún pueden observarse restos de pinar, como por ejemplo en Roque de Los Almendros, Montaña Colorada y Montaña Teresme, situadas entre 3 y 5 Km de distancia del yacimiento (Arco, M. J. *et al.*, ob. cit.) o a otras zonas, como la montaña de la Cruz de Tea, a apenas 2,5 Km.

Por supuesto, estos datos no nos permiten afirmar que es un cambio de las áreas fuente el que explica los cambios observados en la vegetación. Pero, si nos permiten afirmar que la recogida de leña se realizó no sólo en el territorio inmediato al yacimiento, sino también en la cabecera y parte media de los barrancos, donde además de las leguminosas y *Pinus canariensis* podían localizarse ejemplares de *Rosaceae*. La identificación de 12 fragmentos de escamas de piñas de *Pinus canariensis* en la capa 2, y no de carbón, puede estar indicándonos, precisamente, que las piñas se recogieron en una zona relativamente alejada del yacimiento. El esfuerzo necesario para recoger las piñas y transportarlas al yacimiento sería igual o inferior al que podía representar la recogida y el transporte de la leña. Pero las piñas, además de utilizarse como combustible pudieron aprovecharse por los piñones (Arco M. del C., *et al*, 1990).

Por otra parte, no es extraño de acuerdo con los resultados obtenidos en otros yacimientos de la isla: Las Palomas, Don Gaspar (Machado, 1994 y Machado, *et al* 1997), Arenas-3 (Machado *in* Galván, inédito) y en otros del Archipiélago, como El Tendal, hábitat permanente localizado en el municipio de Los Sauces, La Palma (Machado, en prensa), que las áreas de recogida de leña se sitúan, por lo general, en un radio de acción comprendido entre 2 y 5 Km. de distancia media de los yacimientos. Y a 10 Km. o más, cuando la leña es escasa en la proximidad del hábitat, como por ejemplo en el yacimiento de Villaverde, Fuerteventura (Machado, 1996b); o cuando se tiene especial interés en recuperar cierta materia prima (Machado *in* Galván, ob. cit.).

Sobre los criterios de elección del combustible difícilmente podemos corroborar la validez de la hipótesis, ya que ésta depende de las motivaciones humanas. Entre ellas, el esfuerzo y el rendimiento pueden ser considerados como buenos criterios, a la hora de recoger la leña. Por tanto, podemos suponer que los pastores de Chafarí recogieron la leña en el entorno inmediato al yacimiento, y que sólo acudieron a otras zonas cuando los recursos cercanos se hicieron insuficientes. En este orden de ideas, y teniendo en cuenta los resultados del antraco-análisis (Fig. 2), también podemos suponer que, en la etapa inicial de la ocupación, *Juniperus cedrus* y *Pinus canariensis* se encontraban a proximidad del yacimiento, y que al transcurrir el tiempo se hicieron escasos, obligando a los habitantes de Chafarí a cambiar las áreas de recogida. Pero ¿porqué se hicieron escasos? Se nos ocurre que quizás, estas especies no eran abundantes y su recogida selectiva pudo contribuir a su desaparición. No debemos olvidar, que otros criterios que pudieron intervenir al recoger la leña pudieron ser las propiedades de la madera y el uso que se les iba a dar.

El pino y el cedro son, sobre todo, buenos combustibles (Castrocuarel, 1990 y Farías, 1921). Pero, además el pino tuvo diversos usos por la población prehispánica: pinocha para las yacijas funerarias, corteza para embalsamar, madera para fabricar las lanzas y varas de pastor, bastones, tabloncillos funerarios, etc. (Abreu, 1955 y Espinosa, 1967), y los piñones formaron parte de la dieta alimenticia (Mathiesen, 1960). La madera de *Juniperus cedrus* también tuvo distintos usos por la población prehispánica (Viana, 1968, Nuñez, 1977), como se confirma en la cueva del Salitre, Las Cañadas del Teide, donde se encontraron troncos de cedro asociados al enterramiento (Alvarez, 1947).

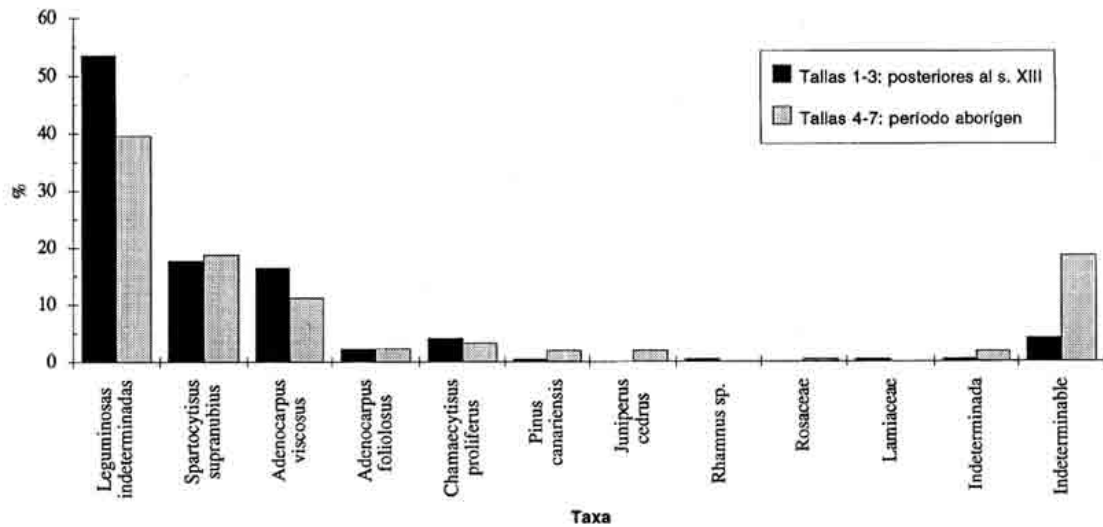


Fig. 2. Histogramas de las frecuencias relativas de las tallas 7-4, (período pre-hispánico), y de las tallas 3-1 (período de contacto entre la cultura aborigen y la europea) de la cabaña N-3 del yacimiento de Chafarí
 Percentage frequency of the taxa identified in the layers 7-4 and the layers 3-1 pertaining to each of the two phases of occupation at Chafarí.

El empleo de *Pinus canariensis* como combustible se ha confirmado de forma notoria en otros yacimientos de la isla, por ejemplo en la cueva de San Blas está especie representa un 79 % (Machado in Hernández, *et al* inédito), en Los Guanches-1, 42,5% (Machado, 1994), en Arenas-3 un 10,5 %, en La Fuente 7 % (Machado in Galván, *et al* inédito), y en Las Palomas y Don Gaspar más de 7 % (Machado 1994, 1995 y Machado, *et al*, 1997) del carbón analizado.

Por supuesto, el uso que se le va a dar a la leña puede llevar al hombre a elegir una especie y no otra; pero difícilmente la recogida de leña puede llegar a producir importantes cambios en el paisaje vegetal. Ahora bien, si a esta intervención humana le añadimos los efectos del pastoreo; quizás podamos explicar ¿por qué cambió la vegetación?, ¿por qué en los última etapa de ocupación del yacimiento disminuyen los porcentajes de las especies arbóreas, y aumentan las frecuencias de las plantas forrajeras.

Respecto a la retama (*Spartocytisus supranubius*), el codeso de cumbre (*Adenocarpus viscosus*) y el escobón (*Chamaecytisus proliferus*) podemos decir que sus ramas y troncos han sido empleados para cubrir las techumbres de los abrigos y cabañas de pastores localizadas en distintas zonas de Las Cañadas del Teide (Alvarez, ob. cit. ; Diego, 1968). También, se emplearon en la fabricación de las yacijas funerarias (Arnay y Gonzalez, 1990). Además, de haber podido tener otros usos que desconocemos, como lo confirma la presencia de una sustancia vegetal semejante a la retama adherida a la pared interior de varios vasos (Arnay, *et al* , 1985 y Arnay y González, ob. cit.). A este respecto, las fuentes etnohistóricas hacen referencia a la recolección de mana por los pastores tras la conquista (Viera, 1982). Aunque, es difícil asegurar que especies eran las que producían este producto, algunos cabreros de la isla de La Palma aseguran haber consumido las exudaciones que produce el codeso (*Adenocarpus viscosus*) (Martín, 1988).

Sin embargo, el uso más frecuente que tuvieron estas especies fue el de servir como pasto para el ganado. La retama (*Spartocytisus supranubius*) constituye un excelente pasto, sobre todo, para las cabras, para las hembras, «porque a los machos les cría piedra en la vejiga, de la que mueren» (Abreu, 1955: 261). En cambio, el codeso de cumbre (*Adenocarpus viscosus*) y el codeso de monte (*Adenocarpus foliolosus*) «tenían la virtud de producir una leche mucho más densa y nutritiva, con gran cantidad de materia grasa» (País, 1992: 32).

Si tenemos en cuenta que la existencia de pastos no sólo justifica el emplazamiento, sino que rige la vida del grupo humano; quizás, podamos entender porque en los últimos momentos de la ocupación los porcentajes de codeso y escobón son superiores a los de la retama y a los del pino. El pastor pudo haber

observado que estas especies eran las preferidas por el ganado, y guiar el ganado a las zonas donde eran abundantes; o bien, la práctica del pastoreo, más el ramoneo y pisoteo del ganado, en las zonas próximas al yacimiento, pudo ocasionar a corto término la búsqueda de nuevos campos de pastoreo; y en un período de tiempo relativamente largo, que abarca la duración de la ocupación, una modificación del medio vegetal. También pudieron intervenir otros factores como un hipotético incremento de la cabaña ganadera y/o del número de paraderos pastoriles en la zona; o quizás, la existencia de animales sueltos.

El descubrimiento en las tallas 2 y 3 de un regatón en metal, una hoja de cuchillo y un clavo confirman la reutilización tardía de la cabaña, en un momento posterior al siglo XIII, en base a la datación paleomagnética de la estructura de combustión que se halló en la talla 4. El contacto entre la cultura aborigen y europea se inicia desde el siglo XIV, fecha a partir de la cual los navegantes y mercaderes europeos comienzan a frecuentar las costas del Archipiélago (Cioranescu, 1980). Pero es a raíz de la incorporación de la isla a la Corona de Castilla en 1496, que se documenta la industria del metal en la isla, y que se extiende su uso entre la población aborigen (Lobo, 1979). En consecuencia, el cambio observado en la vegetación tuvo que tener lugar antes del empleo del metal por la población aborigen, siglos XIV o XV.

5. Conclusión

Las conclusiones más importantes que se desprenden de este estudio se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Las especies arbóreas más abundantes del espectro antracológico son *Spartocytisus supranubius*, *Adenocarpus viscosus*, *Chamaecytisus proliferus subsp. angustifolius*, *Adenocarpus foliolosus var. foliolosus*, *Pinus canariensis* y *Juniperus cedrus*.
- Hasta el siglo XIII los resultados del antraco-análisis muestran una imagen de la vegetación, que está próxima a la vegetación potencial de la zona: un retamar con *Juniperus cedrus* e introducción de *Pinus canariensis*. A partir de esa fecha (siglos XIV-XV) el retamar con *Juniperus cedrus* y *Pinus canariensis* da paso a una formación vegetal en la que la retama y el codeso y el escobón son las especies dominantes.
- Las áreas de recogida de leña del grupo humano que habitó la cabaña N-3 del yacimiento de Chafarí se extendían desde el piso supracanario seco al mesocanario seco, dentro de un radio de acción media que podemos estimar entre 3 y 4 Km de distancia del yacimiento.
- El hombre modificó el paisaje vegetal de una forma directa al recoger la leña, los frutos silvestres, etc., e indirectamente al practicar de una forma intensiva el pastoreo en la zona. La conjunción de ambas acciones pudo conducir a un sutil cambio en el medio vegetal, que favoreció el desarrollo de las plantas forrajeras.

Por último, este estudio nos ha permitido constatar que uno de los principales factores que condicionaron la ocupación del yacimiento y la explotación temporal del territorio fue la abundancia de pastos en el valle de Chafarí.

Agradecimientos

Expresamos nuestra gratitud a los equipos de excavación por la labor realizada durante las distintas campañas arqueológicas, en especial a C. M. Hernández y A. Rodríguez, e igualmente a los diversos especialistas que han contribuido en el estudio del yacimiento, entre ellos a A. Santos por su estudio sobre la vegetación, a J. V. Febles por el estudio sedimentológico y a V. Soler por el estudio paleomagnético.

Este trabajo forma parte del Proyecto post-doctoral: *El Paleoambiente del Archipiélago Canario a partir del antraco-análisis*, aprobado por la C. E. E., dentro del Programa Capital Humano y Movilidad.

Referencias bibliográficas

- Abreu Galindo, J. de** (1955) : *Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria*. Goya Ed. S./C. de Tenerife. 337 p.
- Alvarez Delgado, J.** (1947): Excavaciones arqueológicas en Tenerife (Canarias). Plan Nacional 1994-45. *Informes y Memorias*, 14. Madrid.
- Arco Aguilar, M. del C., Atienzar Armas, E. & Hoff, M.** (1990): Estudio de los restos vegetales de la cueva de Don Gaspar y Algunas Anotaciones sobre la Agricultura Prehistórica de Tenerife. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*. T. II: 13-31.
- Arco Aguilar, M. J. , Pérez de Paz, P. L., Rodríguez Delgado, O., Salas Pascual, M. & Wildpret de la Torre, W.** (1992): *Atlas Cartográfico de los Pinares Canarios. Tenerife.*. Dirección General de Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza. Consejería de Política Territorial Gobierno de Canarias. 229 p.
- Arnay de la Rosa, M., Gonzales Reimers, E., Martín Herrera, A., & Gonzalez Padrón, C.** (1985): Análisis del contenido de un vaso cerámico aborigen de Tenerife. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid, Las Palmas) nº31: 613-624.
- Arnay de la Rosa, M. & Gonzales Reimers, E.** (1990): Una cueva sepulcral en la Cañada de la Angostura (Las Cañadas del Teide). *Homenaje al Prof. Telésforo Bravo*, II: 55-71.
- Badal García, E.** (1988): Resultados metodológicos del estudio antracológico de la Cova de Cendres (Alicante, España). *Actas de Encontro Paleoecología e Arqueología*. Vila Nova de Famalicao. Portugal, 57-70.
- Castrocorel, C.** (1990): *Le comportement du bois au feu*. Centre Technique du bois. Paris.
- Cioranescu, A.** (1980): *Le Canarien. Crónicas Francesas de la Conquista de Canarias*. A. C. T.
- Chabal, L.** (1982): *Méthodes de prélèvement des bois carbonisés protohistoriques pour l'étude des relations homme-végétation. (Exemple d'un habitat de l'Age du Fer: Le Marduel, St. Bonnet du Gard, fin VIII^e- Fin I^{er} siècle avant J.C.)* ". DEA, Université des Sciences et Techniques de Languedoc. Montpellier. 54 p.
- Diego Cuscoy, L.** (1968): *Los Guanches, Vida y Cultura del primitivo habitante de Tenerife*. Publicaciones del Museo Arqueológico de Tenerife. 280 p.
- Espinosa, A.** (1967): «Historia de Nuestra Señora de Candelaria». Goya Ed. Tenerife. 215 p.
- Esteve Chueca, F.** (1969): Estudio de las alianzas y asociaciones del Orden *Cytiso-Pinetalia* en las Islas Canarias Orientales. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)* 67: 77-104.
- Fariás, J.** (1921): *Industrialización de la riqueza forestal de Canarias*. Memoria presentada en el Congreso Nacional de Ingeniería celebrado en Madrid en 1919. El Museo canario, 124 pp.
- Galván Santos, B.** (inédito): *La campaña de excavaciones del yacimiento de Chafarí, (Las Cañadas del Teide, Tenerife)*. Memoria de excavación.
- Heinz, C.** (1990): Dynamique des végétations holocènes en méditerranée nord-occidentale d'après l'anthracanalyse des sites préhistoriques: méthodologie et paléoécologie. *Paléobiologie Continentale* XVI (2). Montpellier. 175 p.
- Lobo Cabrera, M.** (1979): *Protocolos de Alonso Gutiérrez (1520-21)*. S/C de Tenerife.
- Machado Yanes, M. del C.** (1992): Introducción al estudio antracológico de la isla de Tenerife. Actas del I Coloquio Internacional de Antracología. Montpellier, 10-13 septiembre de 1991. *Bulletin de la Société Botanique de France*, Tomo 139 (2/3/4): 495-506.
- Machado Yanes, M. del C.** (1994): *Primeros Estudios Antracológicos en el Archipiélago canario. Noroeste de Tenerife: Las comarcas de Icode y Daute*. Tesis Doctoral. Dpto. de Prehistoria Antropología e Hª Antigua, Facultad de Geografía-Historia. Universidad de La Laguna, Tenerife.
- Machado Yanes, M. del C.** (1995): Reconstrucción de la vegetación leñosa de Icod de Los Vinos (N-W de Tenerife, Archipiélago Canario) a partir del antraco-análisis. *Reconstrucción de Paleoambientes y Cambios Climáticos durante el Cuaternario. Colección Monografías Del Centro de Ciencias Medioambientales*, C. S. I. C., 3: 375-387.
- Machado Yanes, M. del C.** (1996a): Los recursos vegetales y sus derivados en la Prehistoria de Tenerife: aportación antracológica. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, VI: 147-174.

- Machado Yanes, M. del C.** (1996b): Reconstrucción paleoecológica y etnoarqueológica por medio del análisis antracológico. La cueva de Villaverde, Fuerteventura. *Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica*, pp. 261-274.
- Machado Yanes, M. C., Arco Aguilar, M. del C., Vernet, L. & Ourcival J. M.** (1997): Man and vegetation in northern Tenerife (Canary Islands, Spain), during the prehispanic period based on charcoal analyses. *Vegetation History and Archeobotany*, 6:187-195.
- Machado Yanes, M. C.** (en prensa): Approche paléoecologique et ethnobotanique du site archéologique «El Tendal», (NE de l'île de La Palma, Archipel des Canaries) à partir de l'étude des charbons de bois. *120 Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques*. Aix-en-Provence 23-29 octobre 1995.
- Machado Yanes, M. C.** (inédito): Resultados del antraco-análisis en el Conjunto Arqueológico Fuente-Arenas. In Galván Santos, et al (inédito): Poblamiento prehistórico en la costa de Buenavista del Norte (Tenerife). El Conjunto Arqueológico Fuente-Arenas. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*.
- Machado Yanes, M. C.** (inédito): Resultados del antraco-análisis de la estructura de combustión de la cueva de Achbinico (Candelaría, Tenerife). In Hernandez Gomez C. M. et al (inédito): El Conjunto arqueológico de Achbinico (Candelaría, Tenerife). *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*.
- Martín Rodríguez, E.** (1988): *La economía prehistórica de La Palma, (un enfoque ecológico sobre la explotación del territorio)*. Resumen de Tesis Doctoral. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna. 55 p.
- Mathiesen, F. J.** (1960): Resultados del análisis del contenido intestinal de una momia guanche. *Publicaciones del Museo Arqueológico* 2: 43-44. Santa Cruz de Tenerife.
- Núñez de la Peña, J.** (1977): *Conquista y Antigüedades de las islas de Gran Canaria y su descripción (1676)*. Ed. imprenta Real, Madrid. 660 p.
- Oberdofer, E.** (1965): Pflanzensoziologische Studien auf Teneriffa und Gomera (Kanarische Inseln). *Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deustschl.*, 24: 47-104.
- País País, J.** (1992): La economía de producción en la prehistoria de la isla de La Palma: la ganadería. Resumen de Tesis Doctoral. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna. 53 p.
- Rivas-Goday, S. & Esteve Chueca, F.** (1965): Ensayo Fitosociológico de la *Crassi-Euphorbiete* macaronésica y estudio de los tabaibales cardonales de Gran Canaria; *Anales del Instituto Botánica A. J. Cavanilles*, 22: 226-339.
- Rivas-Martínez, S.** (1987): *Memoria del mapa de series de vegetación España1: 400.000*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Icona. Serie Técnica. Madrid. 263 p.
- Soler, V., Carracedo J. C., Galván, B. & Hernández, C. M.** (1992-1993): Datación paleomagnética de un fondo de cabaña en el yacimiento arqueológico de Chafarí. Cañadas del Teide. Tenerife. *Tabona VIII*: 291-295.
- Vernet, J. L.** (1992): Les charbons de bois. Les bois archéologiques, *Agora*, 2: 9-14.
- Viana, A.** (1968): *La Conquista de Tenerife*. Aula de Cultura de Tenerife. 356 p.
- Viera y Clavijo, J.** (1982): *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*. Madrid. 476 p.