

ANÁLISIS ANTRACOLÓGICO DE UNA COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DEL ALERO CERRO CASTILLO (MAGALLANES, CHILE).

MARÍA EUGENIA SOLARI A.*

RESUMEN

El objetivo de este análisis es confrontar los resultados antracológicos con los fenómenos culturales, geomorfológicos y climáticos detectados para el periodo Holoceno medio en la región esteparia de Magallanes, más específicamente en el ecosistema del alero Cerro Castillo (Legoupil 2009, Bertrán 2009, en este volumen). El total de 629 carbones analizados, pertenecientes a 16 niveles de la columna efectuada en F15 del alero Cerro Castillo, presentan un espectro vegetacional específico, compuesto por un número reducido de *taxa* leñosas (7), en las cuales los géneros *Nothofagus* y *Berberis* se reiteran y sustituyen en importancia a lo largo de la secuencia. De este modo, mientras las especies arbóreas predominan en las unidades sedimentarias más recientes (II – III), el género arbustivo *Berberis* es dominante en la unidad IV (4.500 AP). Estos resultados sugieren la ocurrencia de episodios de quema puntuales y localizados, escenario que no coincide con los resultados obtenidos en análisis palinológicos para el área. Una serie de estudios antracológicos, incluyendo un muestreo más amplio, será necesario para descubrir la causa de esta discrepancia.

PALABRAS CLAVES: Antracología, carbones, Holoceno, *Nothofagus*, *Berberis*, alero Cerro Castillo, Magallanes, Chile.

ANTHRACOLOGICAL ANALYSIS OF A COLUMN FROM THE ROCK SHELTER CERRO CASTILLO (MAGALLANES, CHILE).

ABSTRACT

The main goal of this study is to contrast the anthracological spectrum of the rock shelter Cerro Castillo and the cultural, geomorphologic and climatic phenomena that have occurred during the mid Holocene in the steppes of the region of Magallanes, particularly in the ecosystem surrounding the site (Legoupil 2009, Bertrán 2009, this issue (volume)). 629 wood charcoal fragments were retrieved from the site and identified taxonomically. These fragments were collected from 16 levels the column F15 of the rock shelter. Fragments represent seven woody taxa, *Nothofagus* and *Berberis* being the

* Laboratorio de Arqueobotánica e Historia Ambiental, Instituto de Ciencias Sociales, Universidad Austral de Chile. Campus Isla Teja, casilla 567, Valdivia. Correos electrónicos: msolari@uach.cl, mesolari@gmail.com.

most constant alternating yet showing importance along the chronological sequence. Thus, while recent units (II-III) were dominated by tree species, earlier units (IV-V) by shrubby species of the genus *Berberis* (e.g. 4.500 BP). These results may suggest the occurrence of specific and localised fire events at the site; however, this scenario does not coincide with results from palynological studies in the region. Further anthracological studies, including a larger sampling size, will be required to elucidate the nature of this discrepancy.

KEY WORDS: Anthracology, wood charcoal, Holocene, *Nothofagus*, *Berberis*, rock shelter Cerro Castillo, Magallanes, Chile.

INTRODUCCIÓN

El análisis antracológico del alero rocoso Cerro Castillo, situado en la antigua cuenca glaciar del lago Toro (macizo del Paine), complementa los trabajos de Legoupil y Bertrán (2009, ambos en este volumen). El propósito conjunto de estos estudios es caracterizar este campamento habitacional y su paleo-ambiente desde el 4.500 AP, momento en el que se detecta su primer asentamiento humano.

El alero Cerro Castillo se encuentra en la actual región esteparia de Magallanes. Pisano (1977), sitúa el área dentro de la asociación de *Festuca gracillima*, contando con la presencia, en sectores de mayores precipitaciones, de residuos de las comunidades arbóreas de *Nothofagus antarctica* (ñirre) y matorrales de *Berberis buxifolia* (calafate) y *Chiliodendron diffusum* (romerillo). Los estudios palinológicos proponen que la instalación de esta asociación sucede a un avance del bosque decíduo de *Nothofagus*, durante el Holoceno medio, con su paulatino desecamiento y rarificación posterior (Moreno *et al* 2009, en Bertrán 2009). En el sitio este fenómeno se confirma principalmente a nivel de su litoestratigrafía (Bertrán 2009, en este volumen).

Estudios antracológicos preliminares en el área de transición entre la estepa oriental y el bosque de *N. pumilio* (lenga), como los de cueva Lago Sofia y cueva del Medio (Solari 1993), identifican para el Holoceno medio especies de las formaciones principalmente deciduas de *Nothofagus*, (*Nothofagus pumilio*, *Maytenus magellanica* y *Berberis* sp.). El estudio palinológico de la cueva Lago Sofia (Heusser, en Prieto 1991) indica para el Holoceno dos episodios climáticos de importancia, asociados a un aumento de la temperatura y de la humedad. El primero, posterior a 11.000 AP, habría significado un fuerte avance del bosque de *Nothofagus*

sp.¹, que se atenúa lentamente durante el Holoceno temprano, para producirse un nuevo avance forestal hacia el 4.000 AP.

Dentro de este escenario regional, y con el objetivo de comprender posibles dinámicas paleoecológicas de la vegetación leñosa a partir del Holoceno medio, se hace indispensable realizar un estudio antracológico exhaustivo del alero Cerro Castillo, que, por estar situado en la zona oriental, registra índices de pluviosidad menores. Dichas dinámicas pueden ser producto de factores tanto culturales como naturales: dan cuenta de imágenes arqueobotánicas, que surgen de relaciones directas entre determinadas estrategias culturales y la elección de especies por factores tales como su proximidad o necesidad para un cierto tipo de combustión.

METODOLOGÍA

El protocolo de recolección de macrorestos vegetales en una columna estratigráfica de 50 x 50 cm, se implementó tamizando niveles artificiales de 5 cm con una malla de 2mm. en la cuadrícula F15. Se recuperaron de este modo los carbones de 16 niveles (2b a 10a), pertenecientes a las unidades sedimentarias (US) III a V. A su vez, la obtención de estos macrorestos vegetales permitió a P. Bertrán (2009, en este volumen), incorporar el peso de los carbones a un diagrama que presenta la repartición vertical de los diferentes tipos de vestigios arqueológicos en la cuadrícula F15, observándose fluctuaciones a lo largo de las unidades sedimentarias identificadas en la litoestratigrafía. La presencia de una mayor cantidad de carbones se encuentra en los niveles centrales (5 a 7), decreciendo hacia sus niveles iniciales (8 a

¹ La identificación de polen de *Nothofagus* en este estudio se limita al género.

10), esta situación se relaciona, posiblemente, con el aporte desde fogones individualizados (F1, F2 y F3) al interior de las unidades III y IV.

A nivel macroscópico, los fragmentos presentan en general una buena consistencia, siendo los carbones de las capas superiores los de mayor dureza (2b a 3b). Este fenómeno posiblemente está relacionado con el uso de leña de especies más densas, como son los *Nothofagus*, que a su vez sufrieron un proceso de combustión incompleta. En algunos niveles de la US III los carbones son de mayor tamaño (≥ 1 cm), presentando en paralelo el máximo de peso en la curva de repartición de los carbones recolectados (nivel 6b). Esta situación puede relacionarse con un importante aporte desde el fogón 3, situado en F15 o desde el fogón 2 en E15 (4.580 ± 80 AP), perteneciente a la misma unidad sedimentaria. En la US IV, los fragmentos disminuyen en tamaño, lo que puede estar asociado a combustiones específicas, intencionales o no, de *taxa* menos densas y con ramaje de escaso diámetro, como son las Berberidáceas.

En el plano anatómico², principalmente a partir del nivel 4a (US III), se detectaron procesos de coloración de los carbones (patina rojiza), cristalización, presencia de nudos, fenómenos de compresión y superficies agrietadas. La escasa presencia de

estos fenómenos hace imposible una interpretación acabada de ellos, sin embargo la patina rojiza puede corresponder a una saturación temporal del agua del sedimento (Bertrán, com. pers.).

RESULTADOS

Los 629 carbones identificados en la columna estratigráfica permiten individualizar dos situaciones claras y específicas, un momento inicial en el cual los carbones de las capas 5b a 9b muestran la supremacía de las especies arbustivas, con la casi monoespecificidad de *Berberis sp.* (47 a 100%), frente a las especies arbóreas del género *Nothofagus* en su conjunto (tabl.1, fig.1). En los niveles más recientes, esta situación se revierte tomando la delantera las especies arbóreas (de 58 a 77%), principalmente representado por *N. antarctica*. La columna 10a muestra un equilibrio entre especies arbóreas y arbustivas, pero el número de carbones (7) no es estadísticamente fiable, para una interpretación de tipo antracológico.

Estos resultados no son coherentes con la interpretación paleoecológica derivadas en las características geológicas del sitio, que muestra para los niveles antrópicos iniciales, un paleosuelo descarboxinado que sugiere un período húmedo con una extensa cubierta vegetal (Legoupil y Bertrán, 2009, ambos en este volumen). Esta situación invita a considerar posibles explicaciones relacionadas con la significativa presencia de *Berberis sp.*³, para este período (fig.2).

² Se utilizó un microscopio óptico Olympus BX60, equipado con luz reflejada y transmitida, perteneciente al Laboratorio de Estudios Arqueobotánicos y de Historia Ambiental (UACH-Valdivia), una colección de referencia de especies pertenecientes a la zona austral; y la bibliografía especializada (Solarí 1993, Rancusi et al. 1987, Wagemann 1949, entre otros).

³ Las especies de la familia de las Berberidáceas, como son *Berberis buxifolia* (calafate) y *Berberis ilicifolia* (michay) entre otras, presentan una estructura anatómica similar.

Tabla 1. Identificación de los carbones de la columna estratigráfica F15.

Taxa/Niveles	Nombre común	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñirre	34	12	25	21	16	28	9	15	6	7	6	1		1		3
<i>Nothofagus pumilio</i>	Lenga	9				4	9	8	3	5	1						
cf. <i>Nothofagus betuloides</i>	cf Coigüe		13	2	1	13	4	4	7	5			1				
<i>Berberis sp.</i>	Calafate/ Michay	13	7	10	10	9	17	38	23	42	43	40	38	12	9	9	3
<i>Nothofagus sp</i>	Género Nothofagus						2	1					1			1	1
cf. <i>Chilotrachium diffusum</i>	Romerillo	2		1						1				3			
Compositae	Fam. Compuesta	1															
Indeterminada	Sin determinar			1					1		1				1		
Indeterminable	Mal estado	2	3		6	1		1					1		1		
TOTAL CARBONES		61	35	39	38	43	60	61	49	59	52	46	42	15	12	10	7

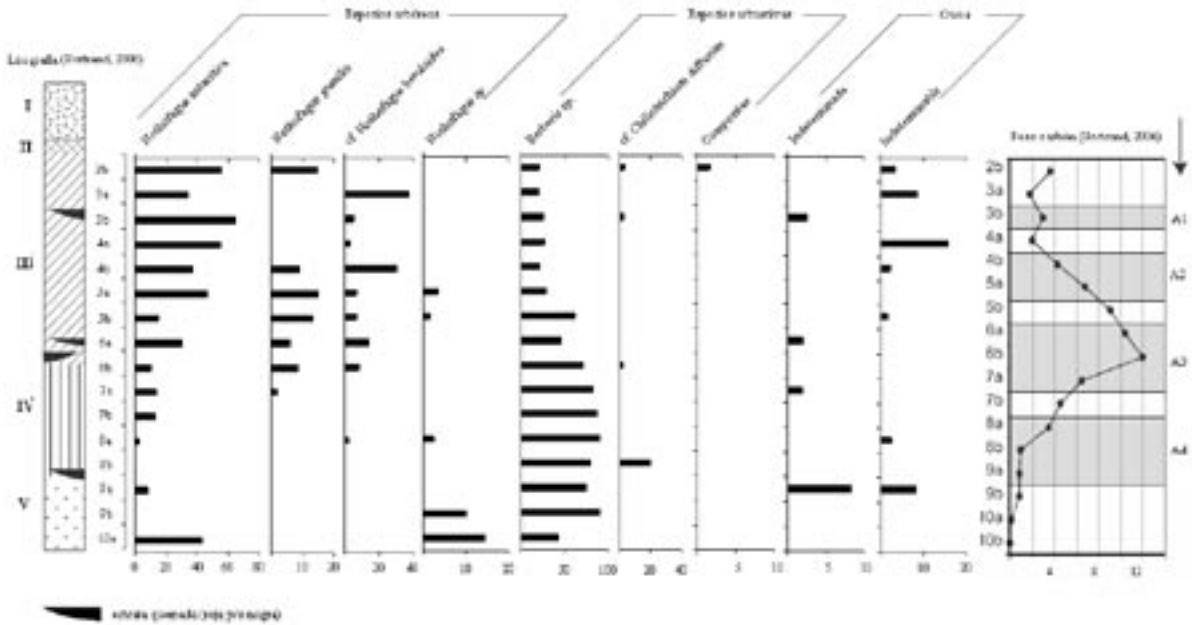


Fig. 1. Representación de litoestratigrafía, curva de peso de carbonos (Bertran 2006) y de taxones arbóreos, arbustivos y otros de la columna estratigráfica F15 (según niveles y unidades estratigráficas).

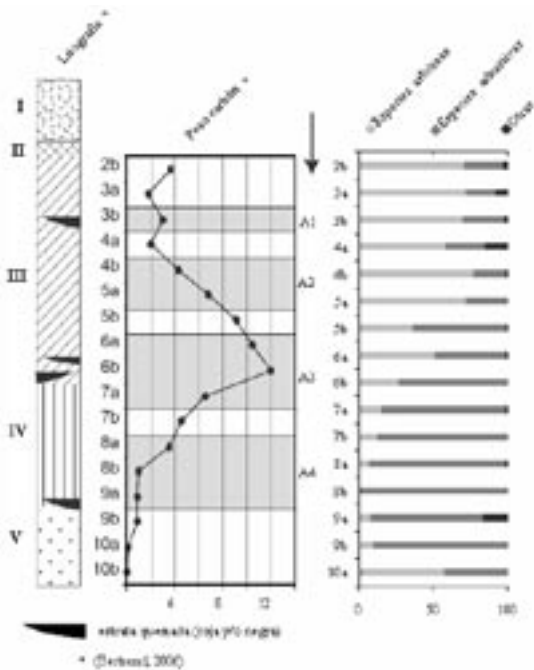


Fig. 2. Diagrama de representatividad porcentual de especies arbóreas y arbustivas en la columna estratigráfica (cuadrícula F15).

Berberis buxifolia (calafate), crece actualmente a la entrada del alero. Se trata de una especie heliófila de amplio espectro ecológico, su fruto es comestible y se desarrolla sobre suelos de mayor humedad que la requerida por *Chilodactylon diffusum* (romerillo). También participa naturalmente de la fase arbustiva ecotonal del bosque decido de *Nothofagus* (*N. pumilio*, *N. antarctica*). El calafate puede desarrollarse además sobre suelos arenosos, como es la Unidad IV, y en horizontes impermeables poco profundos.

Hay que consignar además que los sitios arqueológicos en Magallanes pueden estar acompañados de arbustos de *Berberis buxifolia*, que se benefician de los niveles orgánicos, disponiéndose en torno a los vestigios arqueológicos. Dichos arbustos pueden ser acompañados de otras especies arbustivas dependiendo de los ecosistemas. Varias de estas especies poseen frutos comestibles (ej. chaura, parrilla).

Por lo anterior, la presencia de *Berberis sp.* no es incongruente con las características de las unidades sedimentarias IV y III, pero sí sorprende su amplia supremacía por sobre los diferentes tipos de

Nothofagus. Esta supremacía puede ser discutida en base a las siguientes hipótesis y consideraciones.

1.- Las estructuras de combustión externas, como el pequeño lente de combustión rojo y negro (F3), pueden usar especies menores que producen fuegos rápidos y de llama larga, con objetivos específicos, como son el iniciar un proceso de combustión o, de manera más hipotética, confeccionar señales de humo. Estas últimas son prácticas consignadas históricamente como una de las formas de comunicación existentes entre los grupos de cazadores-recolectores de Patagonia (Martinic 1995, Chapman 1986, Gusinde 1980).

2.- Legoupil (2009, en este volumen) propone que las unidades sedimentarias IV y III, de F15 podrían incluir el esbozo de un muro, potencialmente parte de una estructura más compleja reforzada por elementos perecibles o por la presencia de arbustos.

3.- Resta comprender la relación de las curvas de líticos del sitio (excluidos los fabricados en obsidiana), con la curva de carbones. No es de descartar el uso del fuego para el trabajo de la calcedonia y otras materias primas.

Todo lo anterior va en el sentido de discutir que la imagen representada en el antracoanálisis de los niveles antrópicos iniciales (5b a 9b) es arqueobotánica y muy específica, restringida a una columna estratigráfica. Ello no descarta la existencia de especies arbóreas en el entorno del sitio, por el sólo hecho de que éstas no se encuentran bien representadas en los eventos de combustión asociados a F15.

En relación a los resultados de los niveles 2b a 4b, de la unidad III, éstos presentan una imagen contrapuesta con los niveles anteriores. La presencia de especies deciduas (ñirre y lenga), permite sugerir la existencia de hojarasca en el sitio y por tanto la posibilidad de la formación de los suelos orgánicos detectados. A su vez, estos niveles confirman un tipo de asociación mixta, en la cual participa discretamente el coigüe de Magallanes, especie que necesita índices superiores de humedad en relación a los *Nothofagus* deciduos. Sólo en el nivel 2b se presentan taxa que evocan la posible llegada de una condición esteparia, como son el romerillo y otras compuestas. Lo sugiere que la posible llegada de una condición esteparia. Esta interpretación debe ser tomada con cautela, debido a las características del muestreo antracológico.

CONCLUSIÓN

Los ecosistemas forestales poseen un espectro de especies leñosas que no se ven consignadas en toda su amplitud en el presente estudio. Las dinámicas y procesos que se producen en las asociaciones vegetales están marcadas por fluctuaciones ambientales y antrópicas tanto a escala regional como local. En este sentido, desde diferentes perspectivas, la antracología debe hacerse cargo de la variabilidad y heterogeneidad del paisaje, que puede ser influenciado por fluctuaciones muy locales.

Este estudio de una columna estratigráfica corresponde a un trabajo preliminar para la comprensión de dinámicas tanto paleoecológicas como arqueobotánicas, así como de los procesos relacionados a la tafonomía de los carbones. Se necesita de un trabajo posterior que sea representativo del sitio en su conjunto, teniendo clara la distinción básica en el muestreo en antracología, entre carbones dispersos en el sedimento versus carbones concentrados en los fogones, éstos últimos son producto de fuegos específicos, que pueden dar cuenta de posibles elecciones del combustible, asociadas a episodios de combustión que pueden ser intensos y/o cortos, indicar señales de humo, fuegos de larga duración (entretenimiento), entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- CHAPMAN, A. 1986. *Los Selk'nam. La vida de los Onas*. Emecé editores, Buenos Aires.
- BERTRAN, P. 2006. Étude géologique préliminaire de Cerro Castillo. En Legoupil y Bertran, *Rapport de Mission Archéologique de Patagonie*, 2006: 28-39.
- GUSINDE, M. 1980. *Los indios de Tierra del Fuego. Los Selk'nam*: Tomo primero, volumen I. Ed. Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.
- MARTINIC, M. 1995. *Los Aónikenk historia y cultura*. Ediciones de la Universidad de Magallanes, Punta Arenas.
- MORENO, P.I.; FRANÇOIS J.P.; VILLA-MARTINEZ R.P. y MOY C.M. 2009. Millennial-scale variability in Southern Hemisphere westerly wind activity over the last 5000 years in SW Patagonia. *Quaternary Science Reviews*, 28, pp. 25-38.
- PISANO, E. 1977. Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena. I.- Comunidades vegetales entre las latitudes 52 y 56°S. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Chile), Serie Cs. Hum. vol. 19(1): 250.

- PRIETO, A. 1991. Cazadores tempranos y tardíos en Cueva lago Sofía 1. *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Cs. Hum. (Chile)* 20: 75-90.
- RANCUSI, M., *et al.* 1987. Xylotomy of important chilean woods. In Nishida M. (ed) *Contributions to the botany in the Andes II*. Ed. Academia Scientific Book, Tokio, 68-158p.
- SOLARI, M.E. 1993. L'homme et le bois en Patagonie et Terre de Feu au cours des six derniers millénaires: recherches anthracologiques au Chili et en Argentine. *Tesis de doctorado*. Université de Montpellier II, 267p.
- WAGEMANN, W. 1949. Maderas chilenas: contribución a su anatomía e identificación. *De Lilloa*, tomo XVI: 304-350.