

# CLIMA, FUEGO Y HUMANOS EN AMÉRICA AUSTRAL

**Alfredo PRIETO\***  
**Carolina MORANO\*\***  
**Mauricio MASSONE\*\*\***

## **Resumen**

La historia del fuego, en la región austral americana, ha sido analizada a través de los estudios paleoambientales, sin considerar en profundidad los sistemas de subsistencia que desarrollaron los grupos humanos que habitaron sus distintos ambientes, en el pasado. Este trabajo se propone entregar información cultural relevante en torno al origen del fuego e intenta además relacionar la variada información cultural y ambiental vinculada al tema.

## **Abstract**

### *Climate, Fire and Humans in Southernmost America*

The fire record in southernmost South America has been analyzed in palaeo-environmental studies without incorporating a deep understanding of the subsistence patterns developed by human groups and their different environments in the past. This paper proposes to bring relevant cultural information to the discussion and also intends linking diverse cultural and environmental information relating to the subject.

## **Résumé**

### *Climat, Feu et Humaines dans Amérique Australe*

En Amérique australe, l'histoire du feu a souvent été analysée à travers les études paléoenvironnementales, sans considérer en profondeur les sys-

\* Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes.

\*\* Centro de Estudios del Cuaternario, Punta Arenas, Chile.

\*\*\* Museo de Historia Natural de Concepción, DIBAM, Concepción, Chile.

tèmes de subsistance des groupes humains qui occupèrent autrefois ses différents milieux. Ce travail propose de fournir des informations culturelles sur l'origine du feu tout en analysant les informations environnementales qui lui sont liées.

## **Resumo**

### *Clima, fogo e humanos na América Austral*

A história do fogo na região austral americana tem sido analisada através dos estudos paleoambientais, sem considerar em profundidade os sistemas de subsistência que foram desenvolvidos pelos grupos humanos que habitaram os distintos ambientes no passado. Este trabalho se propõe a apresentar dados culturais relevantes em torno da origem do fogo e relacionar as informações culturais e ambientais sobre o tema.

## Introducción

Al completarse ya el primer decenio de este nuevo siglo, la preocupación acerca del rol de los humanos en el cambio climático global ha aumentado y generado a su vez mayor atención sobre los aspectos culturales que tienen relación con el clima. Una de tales preocupaciones tiene relación con el consumo industrial y las huellas de carbono generadas por los combustibles fósiles. Tal fenómeno es muy reciente en la escala humana, le precedió el descubrimiento, primero, y el manejo continuo del fuego, mas tarde, a través del consumo de madera (Goren-Inbar *et al.* 2004). La antigüedad de este consumo regular está en discusión aún (Beaumont 2011, Carmody y Wrangham 2009, Oakley 1956), pero tuvo implicancias fundamentales para el futuro de la humanidad al reducir la carga metabólica de la alimentación en pro de un mayor desarrollo cerebral, por ello el estudio del fuego y sus efectos parecen más importantes que nunca hoy en día.

Así, es notable que una de las mayores conquistas de la ciencia arqueológica, el registro de la "larga duración" (Braudel 1961), haya estado tan ligada a un sujeto, el fuego, que no concitó mucho interés *per se*. Los fogones marcaban una pauta temporal simplemente, se contabilizaba la radiación remanente de viejos carbones; pero, la fenomenología del fuego era una cuestión ajena al hecho en si de tener una clara evidencia de su manejo.

La posibilidad de que el empleo y manejo del fuego haya separado dos ámbitos de acción humana tiene implicancias sociales igualmente relevantes. Utilizando la dicotomía establecida por Ian Hodder (1991), el *domus* y *el agros* eran el lugar de lo femenino, por un lado, del fuego más constante y centripeto y del cuidado parental, y del otro de lo masculino, del fuego incidental, centrífugo, si se quiere. Por un lado la hoguera, por el otro el incendio. Cada uno de estos ámbitos poseerían su propia huella cultural, su propia representación de artefactos.

Se ha planteado igualmente que los humanos no habrían podido conquistar vastas regiones de la tierra sin el manejo del fuego, ni avanzar sin su maestría hacia las regiones polares y migrar así por el mundo. Sin el fuego, el paisaje humano se habría visto extremadamente restringido y quizás invariable a largo plazo.

El fuego ha sido empleado por humanos desde hace largo tiempo, pero los distintos modos de emplearlo han tenido, cada uno, su trayectoria. Hay fuegos para cocinar, ahuyentar animales peligrosos, cazar, calentar, alumbrar, fundir, para constituirse en fuertes referentes simbólicos durante actividades ceremoniales, etc.

De modo que a partir del control del fuego, de los combustibles, este ha sido el agente transformador por excelencia de la humanidad y continuamos experimentando sus efectos diariamente.

Así, el análisis actual del fuego ofrece nuevas perspectivas de estudio que nos parecen relevantes en relación con el cambio climático en el pasado. Es por ello que ponemos atención a su uso en una de las últimas regiones ocupadas por los humanos en su proceso de ocupación de la tierra y cuyo nombre deriva nada menos que de su empleo: Fuego-Patagonia.

### **El fuego y sus métodos de estudio**

Una de las características más notables del fuego es su trazabilidad, ello se debe a su duración en el registro fósil y su pregnancia en el paisaje.

Su aparición en el registro puede deberse a causas naturales o culturales. Para dirimir de que causa se trata, se discute acerca de las historias de los paisajes en cuestión, sobre todo de la antigüedad de la llegada del hombre y si ésta corresponde o no a los inicios de la historia del fuego en dichos lugares.

El fuego puede actuar como modelador de ambientes y de ahí su importancia tanto en el presente como en el pasado. Los fuegos de origen natural se dan en regiones del mundo donde confluyen tres factores principales: la existencia de material combustible disponible (vegetación o material orgánico), fuentes de ignición sin la intervención del hombre (rayos, volcanes, sol y otros) y climas o estaciones secas que ayudan su propagación. Este es el caso de los incendios de la sabana africana en su estación seca, producto de la alta combustibilidad de su vegetación, especialmente de las gramíneas; son iniciados por rayos y modelan la composición vegetal de la sabana impidiendo la extensión de las especies arbóreas y renovando así la cubierta vegetal que permite la alimentación de los grandes herbívoros africanos que la habitan.

Por otro lado, existen los incendios o fuegos de origen antrópico, que deben sus inicios a la acción intencional o no de los seres humanos y que pueden causar daños de importancia en los ecosistemas donde ocurren ya que son áreas donde la vegetación no ha desarrollado adaptaciones especiales para resistir el fuego.

La presencia de partículas de carbón en diferentes estratos de perfiles geológicos en áreas donde no se producen incendios naturales en la actualidad plantea la interrogante de si las condiciones ambientales y climáticas en esas áreas han cambiado en el tiempo y, por lo tanto, si en algún momento fueron zonas de incendios naturales.

A la inversa, la presencia de carbón en zonas que no han presentado variaciones ambientales que permiten la ocurrencia de fuegos naturales indica la presencia de humanos en dicha zona.

Para evaluar el significado de las partículas de carbón en un perfil sedimentario hay que considerar el tamaño de las partículas de carbón encontradas, la cantidad, la fuente de esas partículas y las condiciones

ambientales del sector de donde proviene el perfil, tanto en el presente como en el pasado. Una vez aclarados esos parámetros se pueden establecer las características del fuego que dejó las partículas de carbón. Concretamente, el tamaño de las partículas indicaría la cercanía del foco del fuego. Si las partículas son mayores a  $100\mu$  indican un fuego local debido a que son más pesadas y no suelen ser transportadas más allá de 2km a la redonda. Si las partículas de carbón son menores a  $100\mu$  son más livianas y, por tanto, son propagadas con mayor facilidad a distancias mayores que 10km, señalando hacia un incendio con características más bien regionales.

Pueden presentarse ambas partículas en un mismo perfil, lo cual debe ser evaluado en detalle, para determinar la distancia del foco de fuego. En casos particulares hay que considerar la mayor capacidad de propagación de los vientos en ciertas regiones.

La cantidad de las partículas de carbón deben ser analizadas en su totalidad, es decir, es necesario comparar las diferentes cantidades en los estratos para poder determinar si los registros de carbón pertenecen a un evento en particular o a varios eventos que mostrarían un periodo de fuegos, ya sea de origen natural o antrópico.

Las fuentes de las partículas de carbón son de gran importancia ya que si son de origen herbáceo indican fuegos de baja intensidad que no alcanzaron a las especies arbóreas, o, por el contrario, si son mayoritariamente leñosas, es un fuego de alta intensidad. Además, pueden entregar información de su origen, ya que si se encuentran partículas de madera en zonas no forestadas es una evidencia de transporte de material combustible, para el caso de las macropartículas, y en el caso de las micropartículas, pueden mostrar que el fuego sucedió en zonas forestadas más alejadas.

Por último, las condiciones ambientales del pasado y del presente pueden aclarar la fuente de ignición y por tanto el origen del fuego. Por ejemplo, si en el perfil estratigráfico coincidieran partículas de carbón y cenizas volcánicas, se podría determinar si el incendio fue causado por dicha erupción o si son fenómenos independientes. Hay flujos piroclásticos que han producido quemazones en varios kilómetros a la redonda (Carey, Sigurdsson, Mandeville y Bronto 1996).

Otro aspecto relevante a considerar sería el registro de la presencia de un periodo más seco en el área, que facilitaría así los incendios por humanos o que permitiera la ignición natural del material combustible.

Para poder analizar los datos y hacerlos comparables entre sí, se han determinado ciertos criterios en el manejo de las muestras de partículas de carbón. Se utilizan entre 2 y 5cc de sedimento y según sea la necesidad se utilizan diferentes compuestos químicos para la separación del material orgánico. Normalmente se utiliza KOH, éste limpia la muestra y facilita el conteo, también se utilizan compuestos químicos que diferencian el material orgánico oscuro o negro del carbón para poder identificarlo más claramente,

el CI es el más comúnmente utilizado. Una vez limpio el sedimento, se tamiza y se separa por tamaño, para realizar, según sean los requerimientos del investigador, el conteo de micro partículas en el microscopio, o macro partículas en la lupa. Finalmente, se introducen los datos en programas estadísticos especializados en fuego que muestran el comportamiento y los periodos de tiempo donde la presencia de fuego es anormal. Esto suministra gráficos que pueden contener diferentes unidades de medidas, pero que facilitan grandemente la interpretación de los datos.

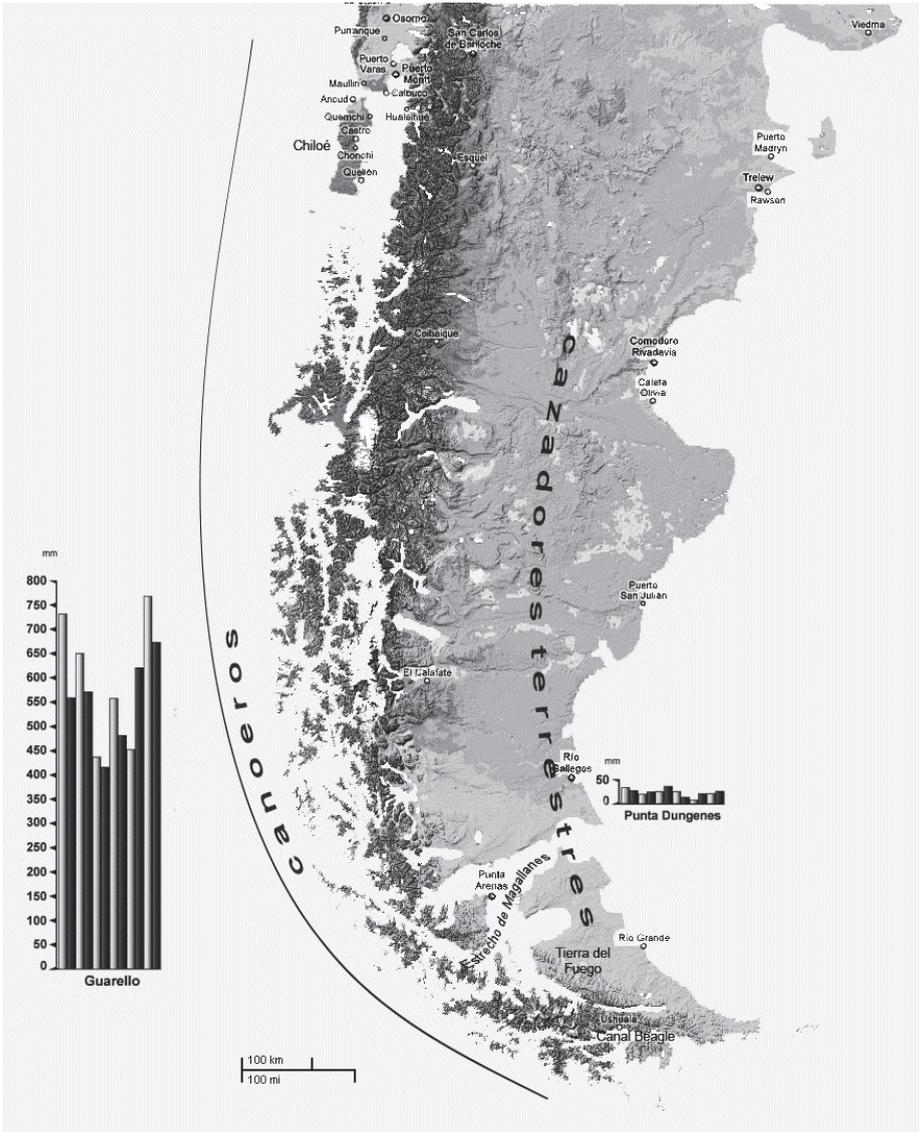
### **Primeras evidencias del manejo del fuego en la región Fuego-Patagónica**

El origen del nombre de la región al sur del estrecho de Magallanes se debe a sus fuegos. El topónimo comienza a aparecer en la cartografía en 1529, hay referencias a la *tierra de los humos* y *tierra de los fuegos* (Martinic 1992). Así, desde el inicio de las exploraciones europeas, la expresión del fuego en cualquiera de sus formas, diurna o nocturna, sería una constante de comunicación entre los nativos de ambas orillas del estrecho de Magallanes y de sus canales adyacentes.

A continuación realizaremos una revisión de esta cuestión para el espacio geográfico que nos ocupa, la macro región Fuego-Patagónica (véase Figura 1), entendida esta como toda la región al sur del río Negro (Argentina) y de la isla de Chiloé (Chile).

Los sitios arqueológicos más antiguos conocidos en las pampas al sur del paralelo 42, son del Pleistoceno final y de la transición Pleistoceno-Holoceno, con edades cercanas a 12000-11000 años antes del presente (Miotti 1996, Massone 1987, Nami 1987). Corresponden a cazadores recolectores nómades terrestres que poblaron hasta la Tierra del Fuego hace 10500 años aproximadamente, cuando la isla era la parte más meridional del continente americano, antes de que se separara de éste. Con el cambio climático del Holoceno, con condiciones más cálidas, se produjo un notorio y progresivo aumento del nivel del mar que ocasionó la apertura del estrecho de Magallanes y la formación de la isla de Tierra del Fuego, proceso que culminó hace unos 8000 años atrás (McCulloch y Morello 2009, McCulloch *et al.* 1997, Prieto y Winslow 1992, Clapperton, 1992).

Ya en las primeras excavaciones de la cueva del Milodon por parte de Erland Nordenskiöld y Rodolfo Hauthal (Hauthal, Lehmann-Nitsche, y Roth 1899, Nordenskiöld 1996) se discutió acerca de los autores de la quema parcial de la capa de fecas de Milodon (*Myloodon darwini*). Dentro de la cueva, en un lugar en que ni los rayos ni una nube incandescente volcánica habría podido iniciar tal quema. La evidencia arqueológica del manejo del fuego es ya antigua, por lo tanto.



**Figura 1.** Mapa de la región patagónica con sus ambientes humanos y naturales. Los gráficos muestran diferencias anuales de precipitación entre la costa pacífica y atlántica.

Calvin Heusser fue uno de los primeros palinólogos que llamó la atención sobre registros de fuegos con edades anteriores al arribo de los humanos a esta región a partir de un testigo sedimentario en el Parque Nacional Torres del Paine (C. J. Heusser 1994). Este autor atribuye, más tarde, el aumento del registro de fuegos a los pobladores paleoindios:

Fires as an ecological factor periodically modified vegetation over the length of the record. Conflagrations are attributable to paleoindian activity, vulcanism and lightning strikes. Fire intentionally set to corral game increased during the Late Glacial as hunter-gatherers populations occupied deglaciaded terraines (Heusser 2003, p. 195).

Otro tanto ocurre con los aumentos de partículas de carbón poco después de las primeras ocupaciones humanas en Monte Verde, cuyas primeras evidencias culturales indiscutibles han sido datadas entre 12.5 y 12 ka BP (Dillehay 1989).

Otros autores, por su parte, destacan el aumento de los niveles de carbón hacia fines del Pleistoceno, pero atribuyéndolos más bien a eventos naturales:

Striking features in the network of South American FIRE records are: (1) the first evidence of fire at the end of the late-glacial and high levels of charcoal in the late-glacial in southern Patagonia and Tierra del Fuego at 12,000 cal yr BP (Whitlock *et al.* 2007, p. 31).

Anteriormente, Markgraf y Anderson (1994), habían señalado que la extensión regional de los incendios y la frecuencia de éstos en la parte sur de Sudamérica, varió notoriamente durante los últimos 15000 años y que la más alta frecuencia de incendios y su mayor extensión regional habían sido registradas al sur del paralelo 50°, entre 11000 y 9000 años AP. Los autores postulan que el aumento de frecuencia de los incendios puede estar relacionado con los cambios en los patrones de variabilidad climática. Cuando la variabilidad fue alta, los incendios fueron abundantes.

Atendiendo a lo señalado por dichos autores vale la pena hacer el examen de las características conocidas de la agencia humana del fuego.

Mauricio Massone ha puesto particular atención en el tema de los fuegos tempranos en la región, y muy especialmente a los fuegos de los primeros habitantes de la isla Grande de Tierra del Fuego, marcando especial énfasis en la forma de preparar los fogones y en las relaciones contextuales entre los fogones y otros restos culturales (Massone 2002, Massone, Prieto, Jackson y Arroyo 1998).

Los primeros humanos de la Patagonia debieron ser pocos (Borrero 1999), pequeñas bandas de cazadores recolectores deambulando por una tierra árida y fría, desprovista de árboles. El impacto que pudieron tener sus

fuegos no debió ser mucho, aunque lo utilizaran diariamente, incluso en sus cacerías, pero desconocemos si el ambiente era proclive a los incendios, si había combustible suficiente y un clima propicio igualmente:

Grassland fires therefore produce substantially less charcoal than fires in shrublands and forests (Stocks and Kauffman 1997). Also, due to fuel limitations, fires in xeric grasslands are fast-moving, low-energy fires with poorly developed convection plumes, and charcoal deposition is therefore fairly local (Huber and Markgraf 2003, p. 238).

En el Altiplano, donde hay muy poca vegetación, el fuego aparece en el registro antes de las evidencias de los primeros humanos:

Fire was not a regular feature of the Altiplano at the LGM due to a lack of fuel. After ca. 17700 BP, as denser vegetation became established, fire particulate charcoal is evident in the sedimentary record. A marked increase in consistency of the occurrence of charcoal is evident at ca. 14500 BP, and is followed by an increase in abundance at 13700 BP. The trajectory of increasing fire activity probably parallels increases in fuel load in the landscape around Titicaca. The occurrence of fire as early as 17700 BP and its regular occurrence by 13700 BP generally predates most estimates of human entry into South America (e.g. Fiedel, 1987) and argues strongly that fire is a natural component of Altiplano ecology (Paduano, Bush, Baker, Fritz and Seltzer 2003, p. 276).

El origen del fuego, se ha atribuido al influjo de ENSO (Oscilación Austral El Niño) durante el holoceno medio y tardío, en islas que jamás fueron ocupadas por humanos en la Prehistoria, como la isla Alexander Selkirk en Chile central (Haberle 2003). También se ha atribuido a causas naturales en algunas islas boscosas del archipiélago de los Chonos en el sur de Chile en las que los registros de partículas de carbón se hacen patentes a partir de cerca de 17000 calBP), disminuyendo a los 15000, para reaparecer y continuar a lo largo de toda la secuencia a partir de los 12000 años (Haberle y Bennett, 2005). Estas fechas evidencian uso de fuego bastante más atrás que el poblamiento humano inicial reconocido del archipiélago patagónico (Legoupil y Fontugne, 1997), donde sería mucho menos esperable la presencia humana temprana o su influjo.

En la laguna Potrok Aike, en la región volcánica de Pali Aike, una región esteparia sin árboles y muy pocos arbustos hoy en día, deglaciada con mucha anterioridad a la última glaciación, y por lo tanto poco proclive a generar depósitos naturales de carbones considerables, la evidencia de fuegos comenzó casi con el poblamiento humano reconocido para tal región: "The charcoal particle concentration rises for the first time at 13460 cal BP and reach a peak at 11990 calBP" (Wille *et al.*, 2007, p. 237).

En la zona boscosa de Río Rubens (Última Esperanza, Chile) el registro es más confuso dado que la columna estratigráfica y las dataciones no van mucho más atrás de la presunta época de la llegada de los primeros humanos a la zona. Y aquello que vuelve relevante este registro, en la consideración del presunto impacto de los grupos humanos en el paisaje, es precisamente que ese disturbio en la vegetación pueda remontarse más allá de las primeras ocupaciones humanas documentadas arqueológicamente con seguridad.

Más lejos aún, en las islas Falklands, que no fueron ocupadas por humanos sino hasta la llegada de los europeos, el estudio de un testigo de turba arrojó la presencia de micropartículas de carbón en el holoceno medio. Los autores atribuyen su registro a agencia humana y abogan igualmente por una causa antrópica para la presencia de un cánido (*Ducysion australis*) en la isla, que se extinguió hacia 1880. Sin embargo, se ha planteado recientemente que el zorro de las Falklands viviría allí desde mucho antes de la ocupación humana del Nuevo Mundo (Slater *et al.*, 2009).

A human cause would seem to be the most probable explanation for a consistent charcoal presence covering perhaps 1000 radiocarbon years at Sapper Hill (Buckland and Edwards 1998, p. 600).

Whitlock y sus colegas han planteado recientemente que es necesaria una mayor cantidad de sitios de muestreo, tanto naturales como culturales, para tener una respuesta más clara respecto de la agencia humana o natural del fuego:

Holocene fire patterns are evident at regional spatial scales and millennial time scales when high- and low-resolution charcoal data are examined across a broad array of climate and vegetation types. This coarse approach does not provide the nuanced interpretations obtained from single sites, but it does reveal shifts in fire patterns caused by climate change and places vegetation change as a secondary driver of variations in regional fire regimes. To better assess the role of human activity in shaping Holocene fire patterns will require more information on settlement patterns than is currently available (...) Spatially heterogeneous fire activity in the late Holocene may have resulted from a breakdown of regional climate controls in the face of greater interannual and interdecadal climate variability as well as increased use of fire by Native peoples; however, sorting among these factors requires a more complete network of charcoal and archeological records (Whitlock, Moreno and Bartlein, 2007, p. 34).

El incremento de carbones por causal humana se justificaría además por la necesidad de una utilización constante de fuegos dada la presencia de carnívoros grandes, como panteras, tigres diente de sable, pumas y osos, en

el paisaje: “Sleeping on the ground at night was dangerous for hominins and a fire kept predators away” (Shipman 2009, p. 1060).

La presencia de “quemadas” antiguas fuera de los sitios habitacionales en Tierra del Fuego se encuentran representados en una turba cerca del lago Blanco con una capa de carbones intercalada de 10cm de espesor la que podría explicarse como incendio natural del bosque o como *Indian fires*, según enfatiza Vaino Auer (Auer 1958). Por natural se entiende aquí, producto de vulcanismo o de rayos. Fenómenos éstos escasísimos comparados con el uso diario del fuego por parte de los humanos.

Las tefras volcánicas de Fuego-Patagonia muestran actividad volcánica episódica de distintas fuentes, pero difícilmente podrían explicar la totalidad del *continuum* de partículas de carbón en la mayoría de los testigos sedimentarios de la región. Lo esperable en este caso sería hallar también una asociación significativa de partículas de ceniza volcánica asociada a esos carbones, lo cual no es el caso, como se mencionó anteriormente.

El inicio del poblamiento humano austral se produjo a lo largo de un ambiente estepario, bastante frío y seco en sus comienzos y peligroso, a juzgar por la presencia de grandes carnívoros (y herbívoros) en la región hasta los 10ka. Todos los sitios arqueológicos tempranos como Cueva de Fell, Pali Aike, Cueva del Medio, Lago Sofía 1 y Tres Arroyos 1 poseen fogones bien definidos, lo que evidencia, obviamente, manejo del fuego a voluntad (Prieto 1991, Bird 1988, Massone 1987, Nami, 1987).

Pero, el archipiélago es poblado por canoeros mucho más tarde. Los primeros ocupantes documentados de las zonas permanentemente insulares del archipiélago, habitaron éste recién hace cerca de 6.5ka y eran cazadores recolectores nómadas marinos que poblaron el archipiélago sur-occidental tempranamente, abarcando en ese periodo desde el seno Otway por el norte (isla Englefield), hasta el canal Beagle y la isla Navarino en el sur (Legoupil y Fontugne 1997; Orquera, Otero, *et al.* 2007; Orquera, Piana, y de Bradford 1987). Sus asentamientos han sido descubiertos preferentemente en la franja inmediata a la costa. Si, como puede suponerse a partir del hallazgo de cuñas de hueso, el ambiente de estos canoeros requería de la presencia de coigüe (*Nothofagus betuloides*) para la confección de sus recipientes y canoas, su entorno debió ser bastante húmedo y boscoso, al igual que en la actualidad.

Esto significa que es esperable la presencia temprana de fuegos al este de los Andes, pero no hacia el sud oeste en la zona insular que fue poblada mucho más tarde, como se ha señalado. Todas las evidencias de fuegos anteriores al uso permanente de embarcaciones en las islas del archipiélago debieran corresponder lisa y llanamente a agentes no humanos.

En este sentido, los registros tempranos de carbones en islas son un elemento importante para apreciar el impacto del fuego con anterioridad y posterioridad a la llegada de los humanos a esos ambientes. Lamentable-

mente, los estudios en islas son pocos y estos se ubican en general fuera de las zonas en que hay un registro arqueológico de canoeros tempranos. Una excepción podría ser la de caleta Róbaló en isla Navarino, en una zona ocupada por canoeros hacia los 6,200<sup>14</sup>C y cuyo registro de fuegos comienza mucho antes que la ocupación humana de la isla, hace 10,000 años y parece reducirse precisamente en el apogeo de ésta entre los 6,500 2.500 yr BP (Calvin J. Heusser 2003).

Otros sitios significativos de esta zona son los del norte de la Isla Dawson (cabo Valentín south y Estancia Esmeralda II) cuyas fechas muestran las mayores concentraciones poco antes de 7.490 ± 60 y 8.555 ± 45<sup>14</sup>C, respectivamente (McCulloch, Bentley, Tipping, y Clapperton 2005). Los fuegos parecen ser locales en este último caso y esta isla no parece haber estado nunca unida al continente o a la isla de Tierra del Fuego. El estudio de las islas más alejadas de los centros volcánicos y las más tardíamente pobladas por humanos podrían entregar valiosa información a este respecto. Piénsese en las islas orientales del estrecho de Magallanes o la isla de los Estados.

En definitiva, debería haber una mayor concentración de fuego de origen humano a partir de los 6.5ka, época en que se suman los canoeros a los cazadores terrestres previos y deberían evidenciarse fuertemente en la zona de contacto entre estos dos grupos diferenciados de población.

### **Etnografía del fuego**

La conducta hacia el fuego a uno y otro lado de la cordillera era muy distinta en tiempos históricos. Los canoeros se movían con el fuego encendido en sus canoas y permanecía también encendido en sus chozas (J. Bird 1946b, Emperaire 1963). Sus técnicas de hacer fuego consistían en la percusión de pirita o en el frotamiento de madera (Gusinde 1991). Según fuentes etnohistóricas y etnográficas, la pirita se obtenía en los alrededores de las islas Clarence-Aracena al sur del estrecho de Magallanes (E. L. Bridges 1987) y era uno de los principales elementos de trueque con los cazadores del continente (King y Fitz Roy 1839). Otra famosa fuente de pirita provenía de la isla Solitario a cientos de kilómetros del Estrecho, en el golfo de Penas (Emperaire 1963).

El uso casi ininterrumpido del fuego por parte de los canoeros no propiciaba incendios a gran escala. Sin embargo, el uso del fuego era intensivo, se lo utilizaba para cocinar, calentarse, iluminar, hacer señales y ablandar maderas o cortezas para la fabricación de las canoas, en cuyo caso se prendían grandes fuegos que se mantenían durante varias horas e, incluso, días. Según Emperaire, los incendios de las chozas no eran infrecuentes y menos aún las quemaduras de sus habitantes, pero no menciona incendios más

extensos que estos (Empeaire 1963). El lluvioso territorio canoero no era propicio a los incendios.

Si el intercambio de pirita (mineral de ignición) entre canoeros y cazadores terrestres era tan frecuente como en el período histórico, este debió comenzar después de la llegada de los canoeros ya que la fuente principal provenía del seno Mercurio, en la isla capitán Aracena, siempre inalcanzable para cualquier cazador terrestre. Pero, ante la imposibilidad de obtener tal compuesto, debieron utilizar el método por fricción o recurrir a otras fuentes minerales más accesibles de a pie. De hecho, se han hallado “encendedores”, esto es, la punta activa de un frotador, en sitios arqueológicos del Holoceno tardío del norte de Patagonia (Durán, Gil, y Neme 2002), y Pigafetta, el cronista de Magallanes, es explícito al señalar que el Patagón capturado por ellos en 1520 le mostró como hacían fuego frotando dos maderos entre sí.

John Narborough describe un par de palos para fuego entre los patagones de puerto Deseado en 1690 traídos por sus hombres que se encontraron con dos nativos allí en agosto de 1690: “There were also pieces of sticks to get fire with” (Narborough, Tasman (Captain.), Martens, y Robinson 1694, p. 52).

Los cazadores patagónicos tardíos comenzaron a usar extensivamente el caballo hacia fines del siglo XVIII (Martinic 1995) y con este cambio aparecieron otros cambios políticos de importancia, con jefaturas mucho mejor integradas que entre los cazadores recolectores de a pie. El intercambio de mantas de pieles de chulengo (guanaco chico) en las incipientes ciudades fundadas en la Patagonia, Carmen de Patagones en el río Negro y Punta Arenas en el estrecho de Magallanes, incrementaron la presión de caza sobre el guanaco y, tal vez, se produjo una mayor utilización del fuego en sus cacerías.

En efecto, las fuentes históricas señalan que se trataba de cacerías colectivas, con rodeos y utilización del fuego (véase Figura 2). En algunas oportunidades estos fuegos ponían en peligro la propia vida de los cazadores como lo relatara George Musters durante su viaje por la Patagonia en 1869 (Musters 1871). La presencia del fuego era constante, tanto en la habitación nómada como en el campo abierto en que se lo utilizaba para señales, para calentarse durante una cacería o para protegerse de los pumas. El tamaño de los fuegos dependía del combustible a disposición, habiendo regiones famosas por la falta de éste, como es el caso de la pampa del Río Ci Aike, a unos 50km al norte del estrecho de Magallanes.

Una de las mejores descripciones de estos círculos de caza es la de Musters quien convivió con los Tehuelches en un viaje de un año desde el estrecho de Magallanes al Río Negro en 1869. Según su descripción la cacería comenzaba con la partida al galope de dos hombres que rodeaban un terreno cuyo tamaño dependía de cuántos cazadores habría. Ellos iban en-

cendiendo fuegos a intervalos para marcar su camino. Después de un tiempo dos cazadores más eran enviados y así sucesivamente hasta que quedarán sólo unos cuantos junto al cacique. El círculo se cerraba por la línea de mujeres, niños y caballos de carga que avanzaba lentamente. Según Musters, en algunos casos estos fuegos hacían peligrar la vida de los propios cazadores si el viento conducía el fuego hacia ellos:

Jackechan, myself, and several other Indians were in the centre of the circle, each employed in skinning the guanaco we had already killed, when suddenly we found that we were encircled in flame and smoke, and that if we did not want to be well scorched we had better look out for means of exit. Leaving our game, we galloped at the spot where the smoke appeared thinnest, but after riding three or four minutes with our faces covered up, found an impassable barrier of flame; so, half maddened with the hot sand dashed in our eyes by the gale, and nearly suffocated with smoke, we galloped down the line of flame to a spot where, the grass being stunted, we managed to get through without injury, although our horses' legs were singed a little. We were very thankful to breathe pure air, though the atmosphere was still thick with smoke, and nothing could be distinguished of valley or anything else (Musters 1871, p. 137).



**Figura 2.** Tehuelches cazando en la estepa patagónica, según Musters (1871). Nótese el uso del fuego.

Esto es lo que producía el fuego en tiempos históricos. La peligrosidad de tal estrategia de uso del fuego viene avalada también por casos recientes de muertes trágicas por su causa: en los alrededores de Puerto Madryn (Patagonia, Argentina) un grupo de 25 jóvenes bomberos murió tratando de apagar un incendio de pastizal en enero de 1994. De modo que el daño que pueda provocar un incendio en un pastizal seco no es menor para cualquiera de los habitantes que no puedan huir de él a causa de un cambio de la dirección del viento.

Desde un principio, el fuego ha sido visto como un artefacto humano por excelencia. Sin embargo, casi toda la información sobre la extensión y antigüedad del fuego, que poseemos en la actualidad, deriva de los estudios de paleobiólogos, pese a que la agencia humana del fuego debiera ser una preocupación central en la discusión del rol que le cupo a los humanos en los cambios ambientales y extinciones finipleistocénicas. Es necesario aquí un dialogo entre las disciplinas para avanzar en la búsqueda de mejores indicadores y herramientas para aislar los fenómenos culturales y naturales a este respecto.

## **Conclusiones**

Este sucinto examen de las evidencias del uso del fuego por parte de los pueblos nativos de Fuego-Patagonia y de otras causales naturales incorpora nuevos antecedentes a considerar. El fuego es el único artefacto que acompaña a los humanos desde su arribo a la región y que pudo provocar daño a gran escala en el ambiente, y sin embargo ha sido un fenómeno escasamente estudiado por los arqueólogos de la región. Los ejemplos mencionados de cacerías utilizando fuego o de la muerte de jóvenes por su efecto nos instan a considerar el fuego como un agente más que pudo contribuir, de forma indirecta, a las extinciones de megafauna. Los últimos tres incendios en el Parque Nacional Torres del Paine han arrojado un promedio de 15,000 hectáreas quemadas. Todos han sido provocados por descuidos humanos, de una persona en particular, no un grupo, y ninguno lo ha sido por agentes naturales. Han sido controlados deliberadamente, de modo que el promedio de daño podría ser mucho mayor en un fuego descontrolado e iniciado intencionalmente por varios agentes.

La propensión a las quemadas debió ser estacional, con énfasis en el verano y en las zonas de mayor viento y consecuente sequedad. Los vientos dominantes del oeste debieron dejar huellas de carbones mucho más hacia el este que hacia el oeste. Las islas mas occidentales, como la isla Noir por ejemplo, deberían tener pocos depósitos de carbón culturales, limitando tan sólo con el pacífico hacia el oeste. No así los sitios de más al este, que deben estar recibiendo desde antiguo la carga de los fuegos, sean ellos naturales o culturales.

Es probable también que las extinciones de la megafauna hayan generado una mayor disponibilidad de materia seca proclive a incendiarse. Pero, esto supone una extinción sincrónica. Se ha propuesto que la extinción fue un proceso gradual, lento (Borrero 1997) y con faunas desapareciendo diacrónicamente. En tal caso, no aplicaría la hipótesis previa.

Las islas esteparias, en general, serían un buen caso de estudio para evaluar el impacto del hombre en ellas ya que fueron pobladas más tardíamente que las tierras continentales y no habrían estado nunca forestadas, añadiendo así un nuevo y valioso elemento de juicio en los análisis de las causales del fuego.

Hemos visto que el tipo de economía (marítima y terrestre) impactaban de distinto modo el ambiente al utilizar el fuego. De hecho no hubo extinciones en el mar. También las técnicas de caza debieron influir grandemente en la utilización del fuego, la caza individual o grupal motiva distintas formas de aproximación, o la presencia del perro, por ejemplo. Otro factor relevante a considerar es la producción de artefactos por termofracturas que ocurren en el paisaje. Este ha sido un fenómeno observado durante los incendios del Paine (Ciro Barría, com. pers. 2011).

En definitiva, los patrones de asentamiento humanos dejan un par de lecciones a considerar. El oeste no parece ser un ambiente propicio para el fuego, pero aun así, los grupos humanos, sus usuarios por antonomasia, necesitan el calor: para su sobrevivencia, su alimentación y su industria. El combustible no se reparte homogéneamente, hay lugares más secos que otros, con gradientes de lluvia con promedios anuales de entre, al menos, 8,000mm en los canales occidentales, hasta cerca de 200mm en la estepa oriental (Schneider *et al.* 2003). En el pasado, esta gradiente pudo fluctuar avanzando o retrocediendo en el sentido longitudinal principalmente.

Tal vez, el fuego sea el elemento más perturbador del ambiente en manos de humanos (Sauer 1950). Su registro pueden ser, en sus inicios, independiente de la humanización del paisaje, pero los *proxies* relativos al incremento del fuego tienen que tener, en algún momento, relación con el arribo de humanos a Fuego-Patagonia y, por lo tanto, la agencia humana ha sido objeto de escrutinio también por parte de los paleobiólogos interesados en los cambios medioambientales en general.

No cabe duda que los humanos *augmentaron* el registro de carbón, dado que vivían produciéndolo continuamente, y, con mayor razón, en épocas frías como la de fines del Pleistoceno. Y que continuaron aumentándolo con la llegada de los primeros canoeros a la región. Resta ahora ir definiendo mejor las causas de la presencia de carbón en sitios a cielo abierto de la región y quizás aproximarse así a los viejos sitios de caza, si es que estos emplearon el fuego.

## Bibliografía

- Auer, V.  
1958 "The Pleistocene of Fuego-Patagonia. Part II. The history of the flora and vegetation", *Annales Academiae Scientiarum Fennicae*, 50(A III), pp. 1-239.
- Beaumont, P. B.  
2011 "The Edge: More on Fire-Making by about 1.7 Million Years Ago at Wonderwerk Cave in South Africa", *Current Anthropology*, 52(4), pp. 585-595.
- Bird, J.  
1988 *Travels and Archaeology in South Chile*, University of Iowa Press, Iowa.
- Borrero, L. A.  
1997 "La extinción de la megafauna en la Patagonia", *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas, núm. 25, pp.89-102.  
1999 "Human dispersal and climatic conditions during Late Pleistocene times in Fuego-Patagonia", *Quaternary International*, núm. 53, pp. 93-99.
- Braudel, F.  
1961 "Alimentation et catégories de l'histoire", *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, vol. 16, pp. 723-728.
- Buckland, P. C. y Edwards, K. J.  
1998 "Palaeoecological evidence for possible pre-European settlement in the Falkland Islands", *Journal of Archaeological Science*, 25(6), pp. 599-602.
- Clapperton, C. M.  
1992 "La última glaciación y deglaciación en el estrecho de Magallanes: implicaciones para el poblamiento de Tierra del Fuego", *Anales del Instituto de la Patagonia*, vol. 21, pp. 113-128.
- Carey, S., Sigurdsson, H., Mandeville, C., y Bronto, S.  
1996 "Pyroclastic flows and surges over water: an example from the 1883 Krakatau eruption", *Bulletin of Volcanology*, 57(7), pp. 493-511.
- Carmody, R. N., y Wrangham, R. W.  
2009 "The energetic significance of cooking", *Journal of human evolution*, 57(4), pp. 379-391.
- Dillehay, T. D.  
1989 "Monte Verde: a late pleistocene settlement in Chile", vol. 1, *Smithsonian Institution Press*, Washington DC.
- Goren-Inbar, N., Alpers, N., Kislev, M. E., Simchoni, O., Melamed, Y., Ben-Nun, A., y Werker, E.  
2004 "Evidence of Hominin Control of Fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel", *Science*, 304(5671), pp. 725-727.

Haberle, S. G.

2003 "Late quaternary vegetation dynamics and human impact on Alexander Selkirk Island, Chile.", *Journal of Biogeography*, 30(2), pp.239-255.

Haberle, S. G., y Bennett, K. D.

2005 "Postglacial formation and dynamics of North Patagonian rainforest in the Chonos Archipelago, Southern Chile", *Quaternary Science Reviews*, 24(3), pp. 2433-2452.

Hauthal, R., Lehmann-Nitsche, R. y Roth, S.

1899 "El mamífero misterioso de la Patagonia 'gryptherium domesticum'" *Revista del Museo de La Plata*, vol. 9, pp. 409-420, La Plata, Argentina.

Heusser, C. J.

1994 "Paleoindians and fire during the late Quaternary in southern South America" *Revista Chilena de Historia Natural*, 67, pp. 435-443.

Heusser, Calvin J.

2003 *Ice Age Southern Andes*, Elsevier.

Hodder, I.

1990 *The Domestication of Europe* (1a ed.), Blackwell, Oxford.

Legoupil, D., y Fontugne, M.

1997 "El poblamiento marítimo en los archipiélagos de Patagonia: núcleos antiguos y dispersión reciente" *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas, núm. 25, pp. 75-87.

Miotti, L.

1996 "Piedra Museo (Santa Cruz), nuevos datos para la ocupación Pleistocénica en Patagonia" *Actas de las Segundas Jornadas de la Arqueología de la Patagonia*, 35(1).

Martinic, M.

1992 *Historia de la región Magallánica*, Universidad de Magallanes, Punta Arenas.

Markgraf, V. y L. Anderson

1994 "Fire History of Patagonia: Climate versus Human cause", *Revista IG* núm. 15, pp. 35-47, Sao Paulo.

Massone, M.

1987 "Los cazadores paleoindios de Tres Arroyos (Tierra del Fuego)", *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas, vol. 17, pp. 47-60.

2002 "El fuego de los cazadores Fell 1 a fines del Pleistoceno", *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas, núm. 30, pp. 117-131.

Massone, M., Prieto, A., Jackson, D. y Arroyo, M.

1998 "Los cazadores tempranos y el fuego: nuevos antecedentes del sitio Tres Arroyos 1", IV Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Resumen, 22.

- McCulloch, R., Ch. Clapperton, J. Rabassa y A. Currant  
1997 "The Natural Setting. The Glacial and Post-Glacial Environmental History of Fuego-Patagonia", *Patagonia*, C. McEwan, L. Borrero y A. Prieto, Editores, *The trustees of the British Museum*, London.
- McCulloch, R. y F. Morello  
2009 "Evidencia glacial y paleoecológica de ambientes tardiglaciales y del Holoceno temprano. Implicaciones para el poblamiento temprano de Tierra del Fuego", *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, pp. 119-133. Ed. M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vásquez y M. E. Mansur. Editorial Utopías, Ushuaia.
- Musters, G. Ch.  
1871 *At home with patagonians*, First Ed. John Murray Albermarle street, London.
- Nami, H.  
1987 "Cueva del Medio: perspectivas arqueológicas para la Patagonia Austral", *Anales del Instituto de la Patagonia*, núm. 17, pp. 73-106.
- Nordenskiöld, E.  
1996 "Observaciones y descubrimientos en cuevas de Última Esperanza en Patagonia Occidental", *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas, núm. 24, pp. 99-124.
- Oakley, K.  
1956 The earliest fire-makers. *Antiquity*, 30(118), pp. 102-107.
- Orquera, L. A., Otero, G. J.  
2007 "Los cazadores-recolectores de las costas de Pampa, Patagonia y Tierra del Fuego", *Relaciones-Sociedad Argentina de Antropología*, (32):75.
- Orquera, L. A., Piana, E. L., y de Bradford, A. H. T.  
1987 "Evolución adaptativa humana en la región del canal Beagle", 1as. *Jornadas de Arqueología de la Patagonia: Gobierno de la Provincia del Chubut*, Serie Humanidades, núm. 2, pp. 201-209.
- Paduano, G. M., Bush, M. B., Baker, P. A., Fritz, S. C., y Seltzer, G. O.  
2003 "A vegetation and fire history of Lake Titicaca since the Last Glacial Maximum", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 194(1-3), pp. 259-279.
- Prieto, A.  
1991 "Cazadores tempranos y tardíos en cueva del Lago Sofía 1", *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas, núm. 20, pp 75-99.
- Prieto, X. y Winslow, M.  
1992 "El Cuaternario del Estrecho de Magallanes I: sector Punta Arenas-Primera Angostura", *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Naturales, vol. 21, pp. 85-95.

- Sauer, C. O.  
1950 "Grassland climax, fire, and man", *Journal of Range Management*, 3(1), pp.16-21.
- Schneider, C., Glaser, M., Kilian, R., Santana, A., Butorovic, N. y Casassa, G.  
2003 "Weather observations across the southern Andes at 53 S", *Physical Geography*, 24(2), pp. 97-119.
- Shipman, P.  
2009 "Cooking debate goes off the boil", *Nature*, 459(7250), pp. 1059-1060.
- Slater, G. J., Thalmann, O., Leonard, J. A., Schweizer, R. M., Koepfli, K.-P., Pollinger, J. P., Rawlence, N. J.  
2009 "Evolutionary history of the Falklands wolf", *Current Biology*, 19(20), pp. 937-938.
- Whitlock, C., Moreno, P. I., y Bartlein, P.  
2007 "Climatic controls of Holocene fire patterns in southern South America", *Quaternary Research*, 68(1), pp. 28-36.
- Wille, M., Maidana, N. I., Schäbitz, F., Fey, M., Haberzettl, T., Janssen, S., Lücke, A., *et al.*  
2007 "Vegetation and climate dynamics in southern South America: The microfossil record of Laguna Potrok Aike, Santa Cruz, Argentina", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 146(1-4), pp. 234-246.