Cañadón del río Pinturas, Santa Cruz. Foto Oscar Casarini, Wikimedia Commons.

Marilén Fernández
Centro Austral de Investigaciones Científicas, Conicet

Lorena Grana
Centro de Investigaciones y Transferencia de Catamarca, Conicet-UNCA

Arqueología ambiental

La relación entre las culturas pretéritas y los cambios ambientales

Una rama de la arqueología

La organización de los grupos humanos del pasado estaba ligada a las dimensiones y a la dinámica del entorno, así como a la disponibilidad de recursos, sobre todo agua. Por ello, para los arqueólogos que estudian las sociedades cazadoras-recolectoras y agropastoriles asentadas en muchas zonas del actual territorio argentino en los siglos y milenios anteriores a la llegada de los europeos, conocer el ambiente que habitaba cada una es claramente relevante para comprenderlas. Sin embargo, el ambiente no debe verse como un factor determinante de la organización social, sino como el marco en el cual las sociedades se establecen y actúan.

Este tema clave de la investigación arqueológica dio origen a una rama o subdisciplina conocida como *arqueología ambiental*, que se ocupa no solo de entender los cambios ambientales, sino también de analizar cómo las sociedades se adaptan a los ambientes en que viven. Estudia igualmente cómo los grupos humanos alteran los ambientes, dado que a veces sus actividades son un factor importante de modificación del entorno.

En otras palabras, el objetivo de la arqueología ambiental es determinar la relación entre cultura y ambiente, para lograr un entendimiento completo de la ecología humana de las comunidades prehistóricas. Esta tarea tiene dimensiones sociales, económicas y ecológicas, y se vale no solo de técnicas provenientes de la arqueología sino también de las ciencias naturales, sobre todo de la biología y la geología.

Por otro lado, la arqueología ambiental se relaciona con otras especializaciones. Una es la *bioarqueología*, que incluye la *arqueobotánica* y la *zooarqueología*, cuyos materiales de estudio son respectivamente los restos vegetales y animales dejados en sus actividades cotidianas por las culturas consideradas. Otra es la *geoarqueología*, que dirige

¿DE QUÉ SE TRATA?

Un capítulo de la arqueología extiende su mirada a las relaciones entre cultura y medio natural para entender mejor las sociedades del pasado.

su mirada a los procesos geológicos acaecidos en sitios arqueológicos, lo que abarca la formación de estos, la estratigrafía, etcétera.

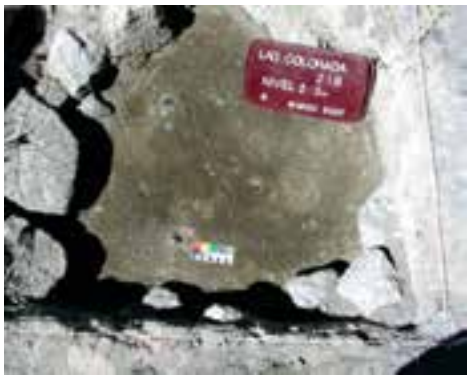
Para los arqueólogos, el objetivo de las reconstrucciones paleoambientales es comprender los cambios de los contextos físicos y biológicos de la existencia humana. Así, procuran describir los relacionados con la distribución espacial de las bandas de cazadores-recolectores y de las sociedades agrícolas. Dado que los recursos no se distribuyen homogéneamente en el territorio, su disposición ayuda a entender el modo de utilizar el espacio por los grupos humanos. De ahí que el conocimiento de dicha distribución sea un requerimiento básico para comprender las decisiones humanas y el cambio cultural.

Los análisis paleoambientales y paleoclimáticos se apoyan en tres pilares. El primero son los *archivos paleoambientales*, repositorios en los que queda registrada la historia del ambiente; contienen diversas evidencias indirectas o indicadores (conocidos en la literatura técnica como *proxy*) de tipo geológico (morenas, terrazas fluviales, antiguos niveles de lagos), químico (isótopos radiactivos de determinados elementos químicos, como carbono 14), biológicos (fitolitos, diatomeas, ostrácodos) o evidencias sociales (datos históricos y arqueológicos). El segundo pilar es el *razonamiento analógico*, muy usado por las ciencias que estudian el pasado; significa aceptar que lo observado en el presente permite comprender los fenómenos de otros tiempos (postulado conocido por *principio de uniformitarismo*). El tercer pilar es la posibilidad de estimar fechas y establecer qué acontecimientos fueron anteriores o posteriores a otros; para esto se emplean diversas técnicas, como las dataciones radiocarbónicas, la dendrocronología o las varvas.

La arqueología ambiental en la Argentina

Las interacciones de los humanos con su entorno han sido tema central de discusión de las disciplinas antropológicas y arqueológicas de los últimos setenta años. Hasta la década de 1970, predominaban en esa discusión los enfoques deterministas, que tendían a ver la conducta humana como el resultado directo de las características ambientales y la distribución de los recursos, y caían a veces en explicaciones cuasimecanicistas. Pero desde entonces el estudio del ambiente creció en complejidad y llevó a ver las condiciones climáticas y ecológicas no como la causa sino como el contexto de las decisiones humanas, y a considerar que existe constante interacción entre unas y otras, al punto de que ambas suelen ser

Sitio arqueológico Arturo 1, en una duna formada en la costa sur de la laguna Arturo, en la estepa fueguina del área de Río Grande. Es un sitio de superficie en el que se advierten huesos dispersos de varios animales, principalmente guanacos, desparramados por el viento, cuya acción terminó mezclando restos de distintas épocas.



Arriba: vista panorámica de la laguna Colorada en la puna de la provincia de Catamarca. **Abajo, izquierda y centro**: obtención de muestras de sedimentos para realizar reconstrucciones paleoambientales; **derecha**: excavación arqueológica en las terrazas aledañas, parte de un estudio orientado a evaluar la importancia de la laguna para las sociedades de los últimos 7000 años.

consideradas ineludibles para establecer hipótesis. Otros enfoques más antropológicos consideran que las formas de actuar en el ambiente no solo resultan de dicha interrelación entre las personas y el medio, sino también de significaciones puestas en juego en un tiempo y en un lugar específicos, lo que da lugar al concepto de *paisaje*, que es un espacio habitado, significado y vivido.

Los primeros impulsores de la arqueología ambiental en la Argentina fueron Alberto Rex González (1918-2012) y su discípulo Héctor D'Antoni, los cuales formaron en la mencionada década de 1970 el Laboratorio de Paleoecología en el Museo de La Plata. En aquella época se comenzaron a realizar estudios de palinología (análisis de restos de polen) en sitios arqueológicos del noroeste del país, para dar un contexto ambiental a las culturas andinas a partir del conocimiento de la vegetación y el clima del pasado. Además, por iniciativa del primero se investigaron con el mismo propósito restos faunísticos hallados en la gruta de Intihuasi (San Luis) y la cueva de Ongamira (Córdoba). Actualmente, cada vez más arqueólogos recurren a estos enfoques en estudios de diversas regiones del país.

La puna

Las condiciones ambientales del altiplano andino o puna, por ejemplo en el área de Antofagasta de la Sierra, Catamarca, corresponden a un desierto de altura, con extrema aridez, grandes cambios diarios de temperatura y baja presión atmosférica. Tanto los ríos que fluyen intermitentemente como algunas lagunas han desempeñado un papel esencial en los procesos sociales que hilvanaron la historia de las poblaciones precolombinas de la región. Esto se deduce de sitios arqueológicos asociados con esos cuerpos de agua, a pesar de que ellos experimentaron importantes cambios a lo largo del Holoceno. En esas lagunas y ríos se encuentran muchos archivos ambientales, como sedimentos, diatomeas y ostrácodos, cuyo análisis permitió deducir los contextos ambientales para relacionarlos con las ocupaciones humanas del pasado.

En la última década, Daniel Olivera, investigador del Conicet y profesor de la UBA, y su grupo interdisciplinario de investigación establecieron que, en los últimos 7000 años –un lapso relevante para la historia humana– hubo una sucesión de momentos áridos y húmedos, que produjeron ciclos de avance y retroceso de la extensión de las lagunas y humedales. Si bien hay diferencias entre las distintas cuencas hidrográficas de la región, en líneas generales el lapso entre unos 7000 y 3000 años atrás habría sido árido, y entre 3000 y 1600 años atrás habría sido un tiempo de mayor humedad.

Los materiales arqueológicos del más antiguo de esos lapsos revelan la presencia de sociedades cazadoras-recolectoras que generaron importantes cambios sociales y económicos y cuya relación con los camélidos desembocó con el tiempo en un proceso de domesticación;

Un humedal de altura de la puna catamarqueña, sobre el río Punilla, en el área de Antofagasta de la Sierra. En los humedales se concentran los recursos necesarios para la vida humana en ese ambiente árido e inhóspito.

los del más reciente, en cambio, indican que aparecieron sociedades agropastoriles y las primeras aldeas con población sedentaria.

Hacia 1600 años antes del presente retornaron las condiciones áridas y las sociedades agropastoriles buscaron formas de enfrentar momentos de extrema sequía, por ejemplo, mejorar las técnicas de riego para captar mayor cantidad de agua. Es evidente que los cambios en las condiciones ambientales tuvieron repercusión en la modalidad de aprovechamiento de los recursos por parte de los grupos humanos, pero las respuestas a esos cambios distaron de ser idénticas y estuvieron en íntima relación con la organización social de cada momento.

La Patagonia

La extensa región patagónica incluye una gran diversidad de ambientes –montañas, lagos, estepas, desiertos, costas, bosques– que fueron ocupados por grupos humanos en distintos momentos del pasado. Diversos equipos multidisciplinarios de varias universidades del país vienen estudiando desde la década de 1930 los paleoambientes patagónicos a partir del análisis de polen, de los restos de animales y de la variación de los niveles de los lagos tanto en ambientes de la cordillera como de la estepa. Ciertos espacios no siempre estuvieron disponibles para ser habitados, en función de la disponibilidad de agua, animales, reparo, materias primas para la confección de herramientas y otros recursos.

Un momento relevante fue la transición entre el Pleistoceno y el Holoceno, que marcó el fin del último ciclo glacial, ya que las condiciones climáticas cambiaron de modo significativo, lo que posibilitó la conformación de un nuevo entorno. Las estepas arbustivas avanzaron o retrocedieron según variaran las temperaturas y las precipitaciones, pero la tendencia general fue hacia la aridez, con algunos pulsos de humedad y determinadas catás-

trofes, como erupciones volcánicas, que habrían llevado al desplazamiento de las poblaciones humanas. Entre 11.500 y 9400 años antes del presente, esas poblaciones estaban en fase de colonización y subsistieron sobre la base de caza generalizada y oportunista, incluyendo la captura de grandes mamíferos. Entre los 9400 y 5100 años nos encontramos con una fase de consolidación territorial, con mayor densidad de ocupación de los espacios, favorecida por condiciones climáticas benignas y contactos entre grupos alejados.

Los más tempranos pobladores de la Patagonia se establecieron en cuevas y aleros, que les ofrecían reparo pero no siempre fueron habitables. En la meseta central de la actual provincia de Santa Cruz, por ejemplo, un estudio de diatomeas llevado a cabo por una de las coautoras en la cueva Maripe reveló que estuvo inundada por aguas someras en tiempos anteriores a los 9000 años atrás. Esto indicaría que tanto la cueva como el mallín que se ubica enfrente tuvieron una conformación diferente de la actual y, por lo tanto, distintas condiciones de habitabilidad.

En la meseta central de esa provincia, lagos hoy secos tuvieron gran cantidad de agua en el pasado y, por lo tanto, deben haber sido lugares de congregación de aves y guanacos, y para los humanos, un entorno ideal, en el cual se conjugaban muchos recursos, y uno primordial como lo es el agua.

Consideraciones finales

Los cambios ambientales y las sociedades humanas del pasado siempre estuvieron vinculados, ya que en distintos momentos de la historia las variaciones que se produjeron en el ambiente llevaron a las distintas sociedades a replantearse sus prácticas culturales. Por ello, el arqueólogo ambiental necesita la reconstrucción de los paleoambientes para comprender el contexto de los comportamientos humanos, y también para que lo ayuden a entender las posibles consecuencias del cambio cultural sobre los ecosistemas y el clima. Los estudios de arqueología ambiental adoptan una óptica diferente de la que caracteriza a las ciencias ambientales, ya que se plantean preguntas distintas.

Las complejidades del mundo natural y del accionar humano hacen que sea difícil determinar las relaciones entre sociedades humanas y ambiente, y que exista una alta diversidad de respuestas recíprocas a las modificaciones. Pero cuanto más sepamos sobre la vida cotidiana de los grupos humanos y sobre sus contextos ambientales, mejor podremos entender la compleja interacción entre ambos. CH

Las autoras agradecen las fotografías de la laguna Colorada facilitadas por C De Micco y Jennifer Grant.

Cueva ubicada en el cañadón La Primavera, Santa Cruz. Esa clase de sitios fue refugio de los primeros cazadores-recolectores de la Patagonia.

PEQUEÑO GLOSARIO

Cuaternario. Período geológico que comprende los últimos 2,6 millones de años. Los geólogos lo suelen dividir en dos épocas: el Pleistoceno, la más antigua, que se inició hace 2,6 millones de años y duró hasta hace 11.700 años, y la más reciente, el Holoceno, desde esta última fecha hasta el presente.

Datación radiocarbónica. Técnica empleada para fechar materiales de origen orgánico. Se basa en la medición del decaimiento por radiación del carbono 14 (^{14}C), un isótopo radiactivo del carbono que los seres vivos llevamos en los tejidos en proporción conocida, y que luego de la muerte desaparece a ritmo también conocido (cada 5400 años aproximadamente queda reducido a la mitad). El método arroja resultados aceptables para materiales cuya antigüedad no supere unos 40.000 años. El primero en usarlo en la Argentina para propósitos arqueológicos fue Alberto Rex González.

Dendrocronología. Es la determinación de la edad de un árbol analizando los anillos de crecimiento de su tronco.

Diatomeas. Grupo de algas microscópicas unicelulares, comunes mayormente en los cuerpos de agua, conocidas también como *Bacillariophyceae*. Su pared celular es de sílice, lo que las preserva en los sedimentos. Son muy buenas indicadoras de las características ambientales de los cuerpos de agua.

Fitolitos. Estructuras microscópicas rígidas formadas por la mineralización de tejidos vegetales con sílice o calcio. Constituyen un buen indicador para identificar comunidades vegetales y analizar sus cambios a lo largo del tiempo.

Holoceno. Período geológico que comprende los últimos 11.700 años.

Mallín. Argentinismo de origen mapuche usado principalmente en la Patagonia, sinónimo de ciénaga o humedal. Los mallines pueden ser permanentes o temporarios y tuvieron alta importancia económica para las sociedades prehistóricas.

Ostrácodos. Clase de crustáceos acuáticos muy pequeños (del orden de 1mm) con valvas que pueden ser blandas y orgánicas o calcificadas, tanto marinos como de agua dulce, y muy sensibles a los cambios ambientales.

Pleistoceno. Período geológico que se extiende entre unos 2,6 millones y 11.700 años atrás.

Polen. Polvo más o menos fino que, en condiciones adecuadas, libera los gametos masculinos de las plantas con semilla y es producido por estas como parte del proceso de reproducción. Su análisis permite inferir el tipo de vegetación de determinado lugar y establecer condiciones ambientales, como temperatura y precipitación.

Varvas. Laminaciones o capas anuales reconocidas en sedimentos lacustres.

LECTURAS SUGERIDAS

BORRERO L, 2001, *El poblamiento de la Patagonia. Toldos, milodones y volcanes*, Emecé, Buenos Aires.

DINCAUZE DF, 2000, *Environmental Archaeology: Principles and practice*, Cambridge University Press.

MONDINI M *et al.* (eds.), 2011, *Poblaciones humanas y ambientes en el noroeste argentino durante el Holoceno medio*, Taller de Arqueología, Córdoba.

SALEMME M & MIOTTI L, 2008, 'Archeological hunter-gatherer landscapes since the latest Pleistocene in Fuego-Patagonia', en Rabassa J (ed.), *Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*, Elsevier, Amsterdam, pp. 437-483.

Marilén Fernández

Doctora en ciencias naturales (orientación arqueología), UNLP. Becaria posdoctoral del Conicet en el Cadic, Ushuaia.
shanamain@gmail.com

Lorena Grana

Doctora en arqueología, UBA. Becaria posdoctoral del Conicet en el CITCA, Catamarca.
grana.lorena@gmail.com