

BARNIZ DE LAS ROCAS Y ESPACIOS PERSISTENTES: SU ABORDAJE DESDE LOS PROCESOS DE RECLAMACIÓN ARTEFACTUAL LÍTICA EN AMAICHA DEL VALLE (TUCUMÁN)

Carolina Somonte *
Mirian Collantes **

Resumen

Las características químicas y morfológicas del barniz de las rocas han permitido su utilización como herramienta para datar ciertos eventos arqueológicos y geológicos. Desde la Arqueología, las ventajas y limitaciones de los métodos de datación vinculados al mismo están siendo discutidas en relación a su utilidad como elemento válido de datación absoluta y en la obtención de cualquier conclusión cronológica. A pesar de esto, se presenta información sobre la relevancia geomorfológica y arqueológica del barniz en Amaicha del Valle como una herramienta para inferir procesos de reclamación en espacios persistentes. Se efectúa una revisión de los estudios realizados por investigadores del Centro de Estudios de Regiones Secas (CERS) en la década de 1980 y se discuten aspectos del barniz en función de la información hoy disponible para el área y zonas cercanas. En función de lo anterior, este trabajo presenta información referida al barniz en torno a tres ejes: 1) procesos naturales que dan lugar a su formación; 2) su relevancia arqueológica como herramienta válida de datación absoluta y 3) su empleo potencial en el análisis de espacios persistentes a partir del estudio de los procesos de reclamación artefactual lítica, tomando como caso de estudio Amaicha del Valle, Tucumán.

Palabras clave

Barniz de las rocas –Espacios persistentes– Procesos de reclamación artefactual lítica –Amaicha del Valle.

Abstract

Rock's varnish chemical and morphological characteristics have promoted its use as a dating tool in certain archaeological and geologic events. In archaeological studies, the advantages and limits of this method have been discussed, especially in relation to its utility as absolute dating and chronological conclusions. Considering this we present information about the geomorphological and archaeological varnish relevance at Amaicha del Valle as tool to infer reclamation processes in persistent spaces. We make a revision of former studies made by researchers of the Centro de Estudios de Regiones Secas (CERS) in the '80s. In this discussion desert varnish is related to current environmental information available for the area. The paper presents the information referred to the varnish in three axes: 1) natural formation processes; 2) archaeological relevance as valid tool for absolute dating and, 3) potential use in the analysis of persistent spaces, related to lithic reclamation, taking the area of Amaicha del Valle, Tucumán, as a case study.

* CONICET. Instituto de Arqueología y Museo, Universidad Nacional de Tucumán, San Martín 1545, T4000CWE San Miguel de Tucumán. E-mail: carosomonte@hotmail.com

** Instituto de Geociencias y Medioambiente, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, T4000CWE San Miguel de Tucumán. E-mail: mcollantes@arnet.com.ar

Keywords

Rock varnish – Persistent places – Reclamation processes of lithic artifact – Amaicha del Valle.

Introducción

Comprender la dinámica de ocupación de espacios persistentes (*sensu* Schlanger 1992) involucra el desafío de enfrentar el estudio de un pasado producto de construcciones culturales, materializadas en sitios con historias ocupacionales solapadas (Camilli 1989). En sitios arqueológicos donde esta recurrencia ocupacional se manifiesta claramente desde el registro lítico, como es el caso de Amaicha del Valle, es factible su abordaje desde el análisis de los procesos de reclamación (*sensu* Schiffer 1987). En algunos sitios del área esta reclamación puede ser inferida a partir de la evidencia del denominado “barniz del desierto” que recubre tanto artefactos como estructuras arquitectónicas. Este trabajo conforma una puesta al día en torno a esta problemática.

El barniz de las rocas: ¿qué es y cómo se forma?

El barniz es una película fina de tonos oscuros que recubre las rocas/clastos expuestos en la superficie como resultado de un proceso sedimentario común en regiones áridas a semi-áridas (Schneider y Bierman 1997).

Los mecanismos que intervienen en la formación del barniz marcan que este difiere en estructura y características químicas a escalas de kilómetros y micrómetros, mostrando diferencias en cuanto al color y textura (Dorn 1994; Knuepfer 1994). Es considerado uno de los mecanismos más lentos de acumulación sedimentaria ya que el barniz crece desde unos pocos hasta 10 micrones cada mil años (Liu y Broecker 2000).

En su formación, los procesos erosivos y de meteorización sumados a la acción del viento, tienen un lugar protagónico, a través de la deflación y la abrasión. Sin embargo, en la actualidad se considera que tienen mayor importancia los procesos acrecionales o de depositación de la carga sedimentaria transportada en suspensión por el viento, sobre la superficie de las rocas. Estos generalmente transportan minerales ricos en arcillas, hierro, óxidos e hidróxidos de manganeso y sílice que se depositan sobre la superficie de rocas y clastos formando una capa exterior conocida como barniz o pátina (Luedtke 1992; Watchman 2000). Está constituido por una lámina –de un espesor menor a 2 μm – y estructuras botrioidales compuestas principalmente por minerales ricos en los componentes mencionados anteriormente (todos en mayor proporción al 5% del peso) dentro de una matriz de minerales arcillosos, que conforman cerca del 70% (Dorn 1994, citado por Schneider y Bierman 1997). Otros componentes del barniz incluyen una pequeña porción de magnesio, bario, titanio, calcio, potasio y otros elementos traza (Reneau *et al.* 1992). La proporción de estos elementos define

en alguna medida el color del barniz: de color negro si es rico en Mn, anaranjado si posee un elevado contenido de Fe y marrón/pardo rojizo si estos elementos se encuentran presentes en proporciones parecidas (Gutiérrez Elorza 2001).

Aunque es poco frecuente la presencia de fósiles de microorganismos en el barniz, las bacterias representan probablemente el principal mecanismo por el cual se concentra el manganeso (Dorn 2004).

Hasta el momento, existe consenso en que, al menos en áreas desérticas, estos elementos son autóctonos y no guardan relación alguna con el sustrato rocoso o material soporte sobre el cual se desarrolla el barniz. En este sentido, se ha demostrado que su composición química es independiente del tipo de roca subyacente (Bierman y Gillespie 1994).

El proceso que sigue a la depositación es la meteorización física y química y sus efectos están condicionados por ciertas propiedades internas de la roca como la isotropía, textura, tamaño de grano, conductividad térmica y mineralogía y además por variables externas como ser tamaño de los clastos, exposición a la luz del día, variaciones de temperatura diaria y estacional, precipitación, dirección y velocidad del viento, polvo atmosférico y ubicación topográfica (Luedtke 1992; Dorn 1994; Breed *et al.* 1997). No obstante, cabe aclarar que no siempre la acción de estos factores en conjunto favorecen la formación del barniz; en algunos casos sólo contribuyen a la desintegración de las rocas, sin generar una superficie de estabilización que permita la depositación de minerales exógenos (Forman *et al.* 1992 citado en Borrazzo 2004) que den lugar posteriormente, a la formación de barnices.

El barniz no se desarrolla como una capa uniforme, sino que se origina en depresiones o grietas de la roca y luego se expande en todas direcciones. Esto ocurre a partir de un “centro nuclear” de la roca que posee superficies relativamente ásperas, como es el caso de basaltos y andesitas, que permiten un rápido desarrollo de los barnices. Las superficies rugosas poseen diminutas depresiones que retienen la humedad por largos períodos de tiempo y actúan como “trampas” para las partículas que son transportadas por el viento, manteniendo un medioambiente óptimo para el “crecimiento” del barniz (Schneider y Bierman 1997).

Además de los procesos de transporte-depositación eólica y meteorización físico-química propuestos como cruciales en la formación y desarrollo del barniz, otros investigadores sostienen que, debido a la naturaleza “expansiva” del crecimiento del mismo, además tiene lugar un proceso biológico –similar al de la colonización de las bacterias– favorecido por la presencia de ciertos hongos y líquenes (Dorn 1983; Reneau y Raymond 1991; Reneau *et al.* 1992).

En síntesis, teniendo en cuenta las diferentes hipótesis sobre las condiciones de formación del barniz, se puede expresar que: 1) se forma en diferentes ambientes morfoclimáticos, si bien es más frecuente en condiciones de aridez y semiaridez; 2) puede ser de diferentes tipos desde el punto de vista geoquímico; 3) es el resultado de procesos físico-químicos de

carácter “acrecional”; 4) su composición química es independiente de aquella de la roca subyacente; 5) en su génesis intervienen diferentes tipos de procesos de meteorización, y 6) su desarrollo requiere condiciones de estabilidad morfogenética.

Relevancia arqueológica del barniz:

¿Dataciones para eventos arqueológicos de superficie?

En términos generales, los arqueólogos apuntan a obtener datos lo más “ajustados” y “comparables” posibles de manera que puedan ser utilizados en la construcción de modelos y otros esquemas de continuidad y cambio cultural.

El barniz es considerado como un elemento útil para el control cronológico de fenómenos arqueológicos superficiales ya que recubre geoglifos y petroglifos así como artefactos líticos, o bien porque los mismos se encuentran incorporados dentro del denominado pavimento del desierto (Wood *et al.* 2005).

La estabilidad de ciertas geoformas de zonas áridas a semi-áridas ha favorecido la “perdurabilidad” de sitios arqueológicos de superficie de un amplio rango temporal (Schneider y Bierman 1997).

Se han aplicado diversas técnicas químicas de datación de ciertos eventos superficiales a partir del barniz de las rocas. Entre los métodos se destaca aquel conocido como la relación de cationes, C-R (*Cation-Ratio*) que asigna edades calibradas (Dorn 1983). La principal hipótesis sobre la cual gira este método sostiene que la proporción de cationes ($K^+ + Ca^{2+}$) / Ti^{4+} decrece con el tiempo debido a que el titanio, al ser más estable que los dos primeros, queda retenido en la capa de barniz, desbalanceando la ecuación en función del tiempo (Dorn 1994; Schneider y Bierman 1997; Watchman 2000).

También se empleó la datación por radiocarbono de la materia orgánica encapsulada entre la superficie de la roca y el barniz, usando espectrometría de acelerador de masas (AMS). Las edades obtenidas de esta manera deben ser interpretadas de acuerdo a la siguiente secuencia de eventos: 1) un proceso natural o cultural expone a la atmósfera una superficie rocosa, es decir el evento que se quiere datar; 2) organismos como líquenes, cianobacterias y hongos crecen en oquedades de la superficie de la roca; 3) el desarrollo del barniz, encapsula estos organismos; 4) las dataciones por AMS brindan una edad mínima de exposición de la superficie subyacente (Dorn 1994).

Estos métodos fueron utilizados para datar arte rupestre en Chile (Clarkson 1998); Australia y Estados Unidos (Dorn 1994) así como artefactos líticos de las orillas de lagos pleistocénicos en Estados Unidos (Dorn y Withley 1984). Los resultados, en su momento, demostraron ser coherentes con los obtenidos por otras técnicas. Las dataciones por AMS además sirvieron para calibrar las fechas obtenidas por el método de la proporción de cationes (C-R) (Dorn 1994).

Un tercer método de datación diferente en principio, e independiente de los dos anteriores, es la denominada microestratigrafía del barniz (Liu y Broecker 2006). La premisa básica es que la formación de esta micro-laminación se encuentra fuertemente afectada por las variaciones climáticas locales y regionales. A partir de esto “... *since climatic signals recorded in varnish have been proven to be regionally contemporaneous varnish microstratigraphy has the potential to be a tephrochronology-like dating tool*” (Liu y Broecker 2006: 3).

Esta técnica permite monitorear cuidadosamente el espesor y color de las capas y asociarlas a importantes cambios climáticos ocurridos durante el Cuaternario, así como a cambios menos dramáticos del Holoceno (Dorn 2004). De esta manera, se pudieron discernir patrones de microlaminaciones de sitios específicos en Israel, China, Estados Unidos y Argentina¹ los cuales han sido relacionados a cambios climáticos producidos durante el Holoceno (*cf.* Liu y Broecker 2006).

Con respecto a los métodos de datación del barniz existe cierto consenso en que la variabilidad inherente a la química y los cambios que sufre a lo largo del tiempo, invalidarían en principio el uso arqueológico de cualquier edad determinada por los métodos de datación (C-R y AMS) mencionados (*cf.* Schneider y Bierman 1997). En este sentido, ciertas consideraciones en torno al uso del barniz como herramienta de datación deben ser tenidas en cuenta a la hora de evaluar “qué se está comparando con qué”.

Los “pero” de las dataciones a partir del barniz: un problema metodológico

El crecimiento del barniz depende de una serie de factores entre los cuales la litología, el medioambiente y la estabilidad de la geoforma tienen injerencia en lo expresado anteriormente y, por lo tanto, son relevantes arqueológicamente.

La litología de algunas rocas –empleadas como materias primas de numerosos artefactos– afecta la tasa de crecimiento del barniz, como es el caso del cuarzo y la obsidiana, al presentar superficies relativamente lisas que dificultan el rápido desarrollo y expansión del barniz sobre la superficie de la roca. Por otra parte, las texturas “más rugosas” comunes en rocas como las areniscas y algunas volcánicas como las riolitas, andesitas y basaltos, favorecen un rápido crecimiento y cobertura del barniz sobre la superficie de la roca. Teniendo en cuenta que muchos de los materiales líticos arqueológicos varían tanto en los tipos de rocas involucrados, así como en la textura existente dentro de cada tipo de roca, las comparaciones temporales usando dataciones de C-R o AMS resultan inapropiadas sin un estricto control de estas variables litológicas y texturales (Bierman y Gillespie 1994).

Variables medioambientales como pendiente, grado de exposición y microambiente cumplen un rol importante en relación a la degradación del barniz, afectando los resultados

¹ En Argentina, se trabajó con el barniz de las rocas en muestras de las morrenas de los valles del río Atuel y río Mendoza. Sin embargo, no hemos encontrado hasta el momento ningún artículo publicado en relación a estos datos, sólo se mencionan en la página web del VML Lab y en un trabajo de Ronald Dorn (2004).

de dataciones obtenidas por el método C-R y, más allá, la confiabilidad de las comparaciones arqueológicas entre ítems y estructuras a nivel intra e intersitio (Reneau 1993).

Finalmente, la estabilidad de la superficie sobre la que yacen los artefactos barnizados y la exposición continua de dicha superficie son cuestiones que también hacen a la confiabilidad de las dataciones que involucran el barniz y las comparaciones arqueológicas que pudieran hacerse del caso (Schneider y Bierman 1997).

La discusión en torno a la confiabilidad de las dataciones no es una cuestión inherente al barniz en sí mismo, sino a cuestiones metodológicas relacionadas con el abordaje para su estudio. Al respecto Dorn sostiene que *"The researcher (s) did not take time to learn how to collect varnish samples, let alone take time to assess the importance of different types of varnish in confounding their results..."* (op. cit. 2004: 215). Esta mala interpretación no debe traducirse en la invalidación del empleo de barniz como herramienta de datación, sino que debe invitar a una mayor rigurosidad en la forma de obtención de las muestras (cfr. Dorn 2004, 1994).

En la búsqueda por obtener datos arqueológicos comparables, se reconoce entonces la existencia de ciertos problemas inherentes al uso de métodos químicos sobre barnices para obtener dataciones absolutas de eventos arqueológicos de superficie. Sin embargo, es interesante rescatar estas técnicas como alternativas legítimas, junto al estudio de procesos de formación como condición *sine qua non*, para tratar cronológicamente diversos eventos arqueológicos de manera indirecta. En este sentido, es válido para todo investigador evaluar la aplicabilidad de esta propuesta con la rigurosidad y cautela que merece su empleo.

Haciendo una pequeña observación del marco en el que se ha tratado al barniz de las rocas en gran parte de los trabajos consultados, es fácil marcar el énfasis puesto en este fenómeno como herramienta de datación. Esto ha llevado a dejar de lado su utilidad como referente para el abordaje de problemáticas arqueológicas que no tienen que ver exclusivamente –aunque sí indirectamente– con aspectos cronológicos y a continuación se presenta una propuesta en este sentido.

Relevancia del barniz en espacios persistentes: del artefacto al espacio y viceversa... un ejercicio necesario

Este trabajo debe ser entendido en el marco de una perspectiva paisajista cuyos objetivos apuntan a entender los procesos que forman y transforman los restos arqueológicos y el paisaje que los "contiene"; y por otra parte, interpretar los patrones de comportamientos contemporáneos y la manera en que cambian a lo largo del tiempo (Zvelebil *et al.* 1992).

Dentro de esta postura, los espacios persistentes entendidos como lugares utilizados en el largo plazo de ocupación de una región,

[...] may form on landscapes through a long process of occupation and revisitation that is independent of cultural features but is dependent on the presence of cultural material. In these cases, the artifact assemblages

that accumulates at both the larger places, the more spatially localized places, and the 'cultural feature' places may serve as structuring component of the cultural landscape and provide an exploitable resource for people in need of expedient tools or of cached tools. (Schlanger 1992: 97).

Un ejemplo claro de esta clase de espacio persistente, lo conforman las fuentes terciarias definidas como "un conjunto lítico artefactual que constituye una fuente de aprovisionamiento de material lítico para poblaciones posteriores" (Church 1994:19).

Lo anterior permite afirmar la existencia, en estos paisajes particulares, de cierta variabilidad en el registro arqueológico lítico cuyo estudio puede ser abordado desde el análisis de los procesos de reclamación, es decir aquellos involucrados en el paso de artefactos de un contexto arqueológico a uno sistémico y pueden darse a nivel intra e intersitio (Schiffer 1987).

Ahora bien, ¿cómo "ver" la reclamación artefactual lítica en el registro arqueológico? En principio debe existir cierta evidencia que denote el paso del tiempo entre el descarte y la retoma de un artefacto. No es suficiente el registro de lascados de formatizaciones que marquen la reactivación de un artefacto o bien la modificación en la función del mismo, porque ambas pueden darse dentro del mismo contexto sistémico (Camilli y Ebert 1992).

Una de las ventajas de aquellos lugares afectados por el barniz es que este fenómeno en sí mismo constituye una herramienta que sí advierte el paso del tiempo. Este es el caso de numerosos sitios arqueológicos cuyos artefactos líticos poseen negativos de lascado que están barnizados, lo que significa que su formatización fue anterior a la formación del barniz. Pero además, el panorama se torna complejo al registrarse en los mismos sitios artefactos que poseen en algunos de sus filos re-formatizaciones que afectan las áreas barnizadas, dejando expuesta la superficie fresca de la roca (o sea sin barniz). Esto último significaría que esta re-formatización se produjo con una interesante diferencia temporal que sí nos permitiría inferir algún tipo de proceso de reclamación.

En este marco, el barniz puede ser visto como un puente entre el estudio de la tecnología lítica, los procesos de reclamación artefactual y la recurrencia ocupacional en el largo plazo. De esta manera, el abordaje conjunto de estos aspectos puede dar cuenta del *pool* de variación mencionado al constituir una herramienta teórico-metodológica válida para el abordaje de problemáticas propias de la arqueología del paisaje tales como: 1) falta de resolución cronológica de algunos sitios; 2) efecto palimpsesto; 3) definición de escalas macro y micro en la organización espacial de actividades; 4) variación del paisaje; 5) reconstrucción paleoambiental y 6) apropiación y delimitación de espacios.

Esta perspectiva invita a ir de una escala micro (artefacto) a una macro (espacio-paisaje) de manera permanente y conforma un ejercicio necesario que debe ir de la mano de cualquier análisis tecnológico que pretenda entender las historias ocupacionales de sitios arqueológicos insertos en paisajes considerados espacios persistentes. Esta propuesta es el punto de partida para el abordaje de la recurrencia ocupacional de Amaicha del Valle.

El barniz en Amaicha del Valle: retomando cuestiones pasadas

La localidad de Amaicha del Valle se encuentra a 2000 msnm en el departamento de Tafi del Valle (Tucumán) y está limitada por los cordones montañosos de Sierras del Aconquija y Cumbres Calchaquíes. (Figura 1)

En general, la zona presenta características típicas de un ambiente semiárido, con predominio de una vegetación de monte y prepuna (Perea 1995).

La información referida al barniz de Amaicha del Valle, proviene principalmente de las investigaciones realizadas por el CERS. Estos trabajos se centralizaron en el sector del río Las Salinas en un paisaje caracterizado por una serie de aplanamientos escalonados a distintos niveles, correspondientes a superficies de glacis producto de la erosión sobre los depósitos de sedimentitas terciarias correspondientes al Grupo Santa María (García Salemi y Durando 1985; Durando *et al.* 1986). Dichas superficies se encuentran cubiertas por una delgada cobertura detrítica constituida por rocas del basamento cristalino y vulcanitas. Sobre estas últimas, principalmente de tipo andesítico, se observa a partir de los tonos marrones o grisáceos de los clastos, un tinte oscuro con tonalidades metálicas correspondiente al denominado "barniz del desierto" que recubre a las rocas *in situ* (García Salemi y Durando 1985; Durando *et al.* 1986). Esta manifestación química ha sido utilizada en el área como: 1) indicador paleoclimático y 2) herramienta para datar de manera relativa conjuntos líticos (Durando *et al.* 1986; Durando y Platania 1988). A continuación se discuten ambos aspectos.

Aspectos paleoclimáticos vinculados a la formación del barniz en Amaicha del Valle

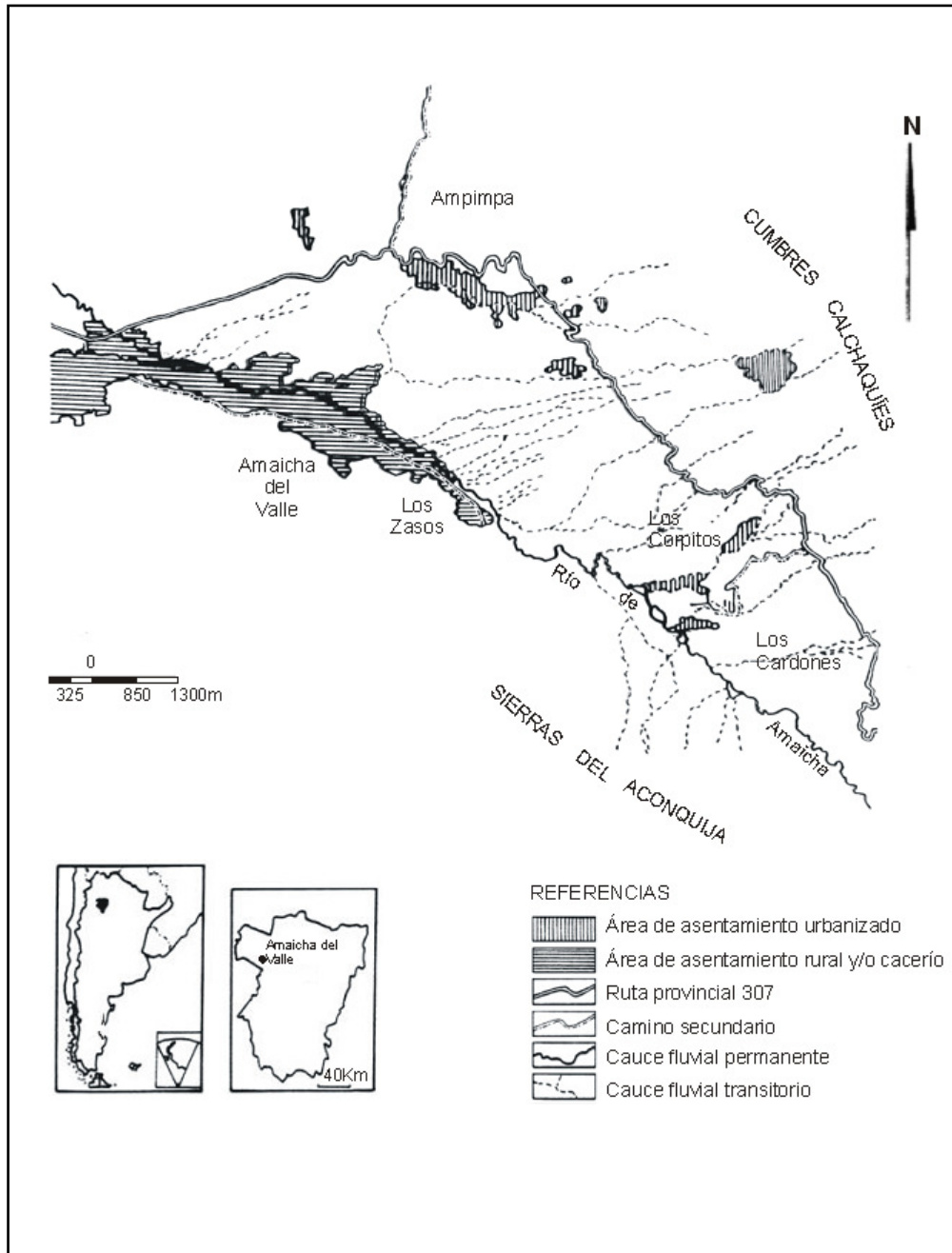
De acuerdo con Durando y Platania (1988) la formación del barniz en el área estudiada requirió: 1) presencia de una roca mineralógicamente adecuada para la provisión de cationes formadores de dicha pátina bajo determinadas condiciones bioclimáticas. En tal sentido, según los autores las andesitas fueron las rocas más propicias por ser ricas en biotita, hipersteno y diópsido capaces de liberar manganeso y hierro para la constitución de hidróxidos superficiales; y 2) condiciones climáticas particulares.

¿Qué significa el segundo punto en Amaicha del Valle? Según los mencionados autores, las condiciones ambientales propicias para la formación de pátinas en Amaicha coincidieron con el llamado "Óptimo Climático" (concepto e implicaciones en desuso en la actualidad) ocurrido aproximadamente en la transición Holoceno Inferior-Holoceno Medio y que habría estado caracterizado por un aumento en las temperaturas y en las precipitaciones.

El aumento de precipitaciones en el valle de Santa María habría sido para el mencionado período entre un 25% y un 30% mayor que las que se registran en la actualidad aseveración basada según García Salemi y Durando (1985) en la ausencia de procesos formadores de barniz bajo condiciones climáticas actuales aunque sí desarrollo de costras calcáreas.

El aumento de los niveles pluviométricos habría permitido el desarrollo de cobertura vegetal (superior a la actual tanto en especies como en individuos) incluyendo un sotobosque cuyas plantas inferiores proporcionaron la acidez necesaria para el desarrollo del proceso químico responsable de la formación del barniz tanto en rocas *in situ* así como en artefactos líticos tallados.

Figura 1: Mapa de Ubicación de Amaicha del Valle



En tal sentido, la presencia de un líquen² habría creado el microclima necesario durante el período anual de lluvias y proporcionado el pH adecuado (acidez) para la formación del barniz en un medio seco (García Salemi y Durando 1985; Durando *et al.* 1986; Durando y Platania 1988).

Debe destacarse que en la actualidad en la superficie del terreno donde es posible el hallazgo de artefactos líticos afectados por el barniz sólo se encuentran especies vegetales como jarillas y cactáceas, y los líquenes están completamente ausentes (García Salemi y Durando 1985, Durando y Platania 1988). Esto lleva a pensar que esta propuesta hipotética respecto a las condiciones paleoclimáticas imperantes durante el desarrollo del barniz debería ser contrastada, al menos, con análisis polínicos o con técnicas desarrolladas más recientemente como ser el estudio de fitolitos, lo cual contribuiría a su vez a demostrar o no, el origen biogénico de las pátinas de Amaicha del Valle. Por otra parte, no se ha observado hasta el momento formación de barnices bajo las condiciones climáticas actuales, lo cual sugiere al menos la modificación de algunos factores ambientales (vegetación, temperaturas, insolación, evaporación, entre otros).

Por otra parte, los autores mencionados relacionan la variabilidad paleoambiental con la dinámica poblacional prehispánica de la zona. Sintetizando el esquema propuesto, sugieren que el mejoramiento climático antes mencionado habría favorecido la ocupación humana en la misma, siendo prueba de ello la presencia de gran cantidad de artefactos en diversos sitios de la región. Con posterioridad, un aumento de la sequedad provocó la desaparición de cobertura vegetal propicia desapareciendo los líquenes asociados al desarrollo de las pátinas además del abandono de numerosos sitios arqueológicos.

Estas investigaciones no tuvieron continuidad en la región y constituyen los únicos antecedentes que explican, bien o mal, la formación del barniz en esta parte del área valliserrana del NOA.

No obstante, en los últimos años se han desarrollado modelos paleoclimáticos para el Holoceno a nivel regional basados en evidencias paleogeomorfológicas, paleopedológicas, geocronológicas, litoestratigráficas y geoarqueológicas (Collantes 2001; Sayago *et al.* 2002 y Sayago *et al.* 2005), información que podría ser integrada desde ambas perspectivas, espacial y temporal, con aquella que surja para el valle de Santa María a través de indicadores paleoambientales como el barniz de las rocas.

Al respecto, en la actualidad existe un proyecto arqueológico que tiene previsto profundizar el estudio de indicadores paleoambientales a partir del análisis de barnices e información estratigráfica vinculado con la alteración de artefactos y el emplazamiento de sitios especifi-

² Estos líquenes pueden ser observados en las vecindades de Antofagasta de la Sierra (Catamarca) y que actúan como factor coadyuvante en la formación de barnices sobre las ignimbritas de la región. Estos líquenes se encuentran también en Talampaya (La Rioja), donde se encuentran pátinas sobre afloramientos de areniscas (*cf.* Durando *et al.* 1986).

cos respectivamente. A esto debe sumarse otro proyecto geomorfológico en el área, que busca explicar las causas de desertificación del Valle de Santa María, incluyendo la perspectiva histórica, con vistas a la reconstrucción paleoambiental de la región. Los datos que ambos proyectos provean para la discusión conjunta son fundamentales para poder evaluar la relevancia arqueológica de estos barnices en un marco paleoambiental más sólido que el existente hasta el momento.

Cronologías relativas de sitios arqueológicos en Amaicha del Valle a través del barniz: la complejidad del panorama

La asociación del barniz de las rocas con grupos cazadores-recolectores constituye una constante en los antecedentes arqueológicos del área. La ocupación temprana fue advertida por Cigliano y colaboradores en la década de 1960 al reconocer "... la existencia de una cultura del hacha de mano anterior a la de los cazadores superiores ayampitinenses y se remontaría su edad más allá del posglacial medio" (Cigliano 1961:179).

Los conjuntos líticos ayampitinenses y ampajanguenses en Amaicha del Valle³ y alrededores fueron caracterizados por: 1) estar recubiertos por una 'fuerte pátina', 2) encontrarse aislados, sin asociación alguna a otro tipo de vestigios arqueológicos, es decir se consideran sitios pre-cerámicos, 3) considerarse parte de sitios superficiales y 4) estar concentrados en 'talleres o paraderos' cerca de las corrientes de agua, ríos y arroyos (Cigliano 1961; 1968).

Lejos de tener en cuenta el barniz como indicador, la ubicación cronológica de estos sitios se realizó en base a la presencia o ausencia de puntas de proyectil. De esta manera, aquellos que poseían estas puntas foliáceas "Ayampitinenses" fueron considerados conjuntos más tardíos que los adscribibles a la "industria de hacha de mano" o "Ampajanguenses", que carecían de estas puntas de proyectil (Cigliano 1961, 1962, 1968).

En la década del '80 miembros del CERS realizaron trabajos arqueológicos y geomorfológicos en la zona de Amaicha, con la intención de establecer las edades relativas de sitios arqueológicos relacionados con estas "industrias pre-cerámicas" (García Salemi y Durando 1985).

Para ello, abordaron el análisis de los materiales líticos procedentes de sitios de superficie localizados en:

1) los alrededores de Amaicha del Valle; 2) la zona del río de La Quenquiada; 3) río Los Zazos⁴; y 4) las terrazas del río Las Salinas (Durando *et al.* 1986). Propusieron que los mismos habrían funcionado como

³ Debe recordarse que estas "industrias precerámicas" fueron definidas también en las provincias de Catamarca, Jujuy y Salta.

⁴ Debe aclararse que no existe en Amaicha del Valle un río llamado Los Zazos. Deben estar confundiendo el río Amaicha que pasa por la localidad de Los Zazos.

[...] fuentes de aprovisionamiento de materia prima, extracción y reducción y reducción primaria en las formas-base [y, por lo tanto] serían 'sitios-cantera', en los cuales, más allá de proveerse, se efectuaron tareas de desbaste y formatización inicial de artefactos (García Salemi *et al.* 1988: 8).

Si bien, no existen fechados de ningún tipo para estos sitios arqueológicos, a partir de la hipótesis de desarrollo del barniz durante el Holoceno Medio (5600 años a.C. según los autores), infieren una cronología relativa a partir de la presencia de este en la superficie de los artefactos.

En la actualidad existe información arqueológica que completa, a la vez que torna más complejo, el panorama hasta el momento delineado. Durante las prospecciones expeditivas realizadas por una de las autoras (Somonte 2006) durante el año 2005 en las zonas de La Puntilla, La Aguadita, La Loma (camino al Puesto Santo Viejo), Los Zazos, Campo Grande y un sector del río Las Salinas, se han registrado sitios donde el barniz afecta tanto artefactos líticos tallados como estructuras arquitectónicas.⁵ (Figuras 2, 3 y 4)

Ahora bien, cabe preguntar ¿cómo saber si la roca que forma parte de la estructura no poseía el barniz con anterioridad a su construcción? En otras palabras ¿cómo determinar la contemporaneidad o no de estos conjuntos líticos y algunos de los recintos arquitectónicos en base a la presencia del barniz? Aún no hay una respuesta completa a esta pregunta. Sin embargo debemos tener presente que el barniz se forma sobre la parte de la roca que está expuesta en la superficie, no sobre la parte que asienta sobre el terreno (*cf.* Durando *et al.* 1986). Esta sección sin barniz, está asociada más bien a una decoloración, y otras veces presenta la costra calcárea mencionada con anterioridad. Esto permite, entonces, determinar si la roca está *in situ* o no en base al reconocimiento de la ubicación del barniz en sus caras o facetas. Esto está íntimamente relacionado con la estabilidad en la dinámica de las geoformas que "contienen" estos litos barnizados (*cf.* Dorn 2004), es decir, refleja desde la perspectiva geomorfológica ausencia de procesos morfogenéticos lo suficientemente activos, ya sea por influencia climática o tectónica, como para producir la movilidad superficial de los materiales.

En este sentido, en algunos casos, las estructuras parecen haber sido construidas con anterioridad a la formación del barniz dado que este fenómeno afecta *in situ* al recinto. En otros casos, en cambio, es claro que los constructores aprovecharon los rodados disponibles afectados por el barniz y su disposición "invertida" en el muro del recinto denota la posterioridad de la construcción.

⁵ Los recintos, en su mayoría circulares simples, se presentan dispersos en medio de estas concentraciones artefactuales y sus tamaños oscilan entre 1,20 y 6 m de diámetro. En algunos casos se observaron en la misma localidad (por ejemplo La Loma de La Puntilla) estructuras rectangulares –próximas a las circulares antes mencionadas– también afectadas por barniz de las rocas. Los antecedentes arqueológicos de estos sitios aluden al carácter superficial de los mismos (*cf.* Durando *et al.* 1986). Sin embargo, la presencia de estructuras arquitectónicas lleva a considerar la posibilidad de que se trate de sitios con estratigrafía. La excavación inmediata de estas estructuras permitirá dilucidar esta cuestión.

Figura 2: Núcleo afectado por barniz en La Puntilla



Figura 3: Artefacto con barniz en la zona de Campo Grande



Figura 4: Estructura arqueológica afectada con barniz



Por otra parte, teniendo en cuenta el registro lítico observado en superficie, se ha notado que los negativos de lascados barnizados de algunos artefactos poseen otros negativos que expusieron la roca fresca. Esto nos conduce a postular que han sufrido alguna clase de reformatización con una interesante diferencia temporal entre el descarte original y la posterior retoma y reutilización del artefacto.

Más allá del momento exacto de formación del barniz, esta evidencia indica un contraste temporal que nos advierte acerca de un proceso de reclamación, factible de ser abordado por la presencia de esta pátina en los artefactos líticos (Hocsman *et al.* 2003). En este sentido, algunos de los sitios podrían ser considerados en algún aspecto como fuentes terciarias (Church 1994).

A partir de esta propuesta se puede abordar la hipótesis de que la reclamación de artefactos líticos en espacios persistentes –como las fuentes terciarias– conformaría un componente estructurante dentro de las estrategias de aprovisionamiento en Amaicha del Valle. Por supuesto que tal afirmación, necesita del aval de excavaciones sistemáticas sumado al análisis tecnológico profundo de los conjuntos líticos barnizados.

Pensando en voz alta y a futuro...

Estas páginas son el producto de un intento por comprender un fenómeno cuaternario particular de relevancia geomorfológica y arqueológica que desata discusiones de repercusión mundial. Arqueológicamente, el barniz conforma una herramienta importante para todos aquellos que reconocen que el material de superficie es registro arqueológico como el material subsuperficial. Por supuesto, están claros los problemas inherentes al uso del barniz como herramienta de datación, tanto como las ventajas del mismo. Aquí se apela a la cautela en el uso que se haga de cada técnica en función del contexto específico del que se trate.

Ahora bien, es obvio que Amaicha del Valle como “caso de estudio” está lejos de presentar información contundente de ninguna clase. Sin embargo conforma un ejemplo claro acerca de lo que se puede y pretende hacer, teniendo en cuenta la escasa información al respecto. Y en esa dirección irá la investigación futura.

Amaicha del Valle posee sitios de superficie –ricos en materiales líticos algunos barnizados y otros no– asociados a evidencia diversa cuyo estudio aún no ha sido abordado de manera adecuada, en función de su compleja naturaleza.

Finalmente dentro de todo lo que se puede cuestionar en torno a este barniz, interesa la necesidad de generar nuevos datos acerca de qué manera esta pátina, como agente natural, incide en el análisis de procesos de reclamación artefactual lítica.

Agradecimientos

Las autoras agradecen al Proyecto “Arqueología de las Poblaciones Tempranas del Faldeo Meridional de las Cumbres Calchaquíes, Tucumán (7000-1500 AP)” del programa CIUNT G 328 (2005-2007) y al Proyecto CIUNT G333/1 (2005-2007) “Evolución histórica de la desertificación y posibilidades de recuperación del valle de Santa María, provincia de Tucumán”, de la UNT en el marco de los cuales se realizó este trabajo. También a Mario Caria, Diego Leiton y Lorena Cohen por la lectura crítica del manuscrito. A Alejandra Korstanje por la traducción del resumen. A Sebastián Pastrana por habernos hecho conocer lugares maravillosos de Amaicha del Valle. No obstante, lo vertido en estas páginas es responsabilidad de las autoras.

Bibliografía

- Bierman, P. R. y A. R. Gillespie,
1994 Evidence suggesting that methods of rock-varnish cation ratio dating are neither comparable nor consistently reliable. *Quaternary Research* 41: 82-90.
- Borrazzo, K.,
2004 Hacia una tafonomía lítica. El análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los loci San Genaro 3 y 4 (Bahía San Sebastián – Tierra del Fuego, Argentina). Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas (orientación Arqueológica), UBA, Buenos Aires.
- Breed, C.; J. Mc Cauley y M. Whitney,
1997 Wind erosion forms. *Arid zone Geomorphology*. Cap. 13: 284-307. Editor D. Thomas. Belhaven Press, Londres, Inglaterra.
- Camilli, E.,
1989 The occupational history of sites and the interpretation of prehistoric technological systems: an example from Cedar Mesa, Utah. *Time, Energy and Stone Tools. New directions in Archaeology*, editado por R. Torrence, pp. 17-26, Cambridge University Press, Cambridge.
- Camilli, E. y J. Ebert,
1992 Artifact reuse and recycling in continuous surface distributions and implications for interpreting land use patterns. *Space, Time, and Archaeological landscapes*. Editado por J. Rossignol y L. Wandsnider. pp. 113-136, New York, USA.
- Church, T.,
1994 Terms in lithic resource studies. Lithic resource studies: a source for archaeologist. *Lithic Technology* 3: 9-25. Special Publication Department of Anthropology, University of Tulsa, Oklahoma.
- Cigliano, E.,
1961 Noticia sobre una Nueva Industria Prececerámica en el Valle de Santa María (Catamarca): El Ampajanguense. *Anales de Arqueología y Etnología, Sección Arqueología* 16 pp. 169-179.

- 1962 El Ampajanguense. *Publicación N° 5 del Instituto de Antropología*, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional del Litoral, Rosario.
- 1968 Panorama General de las Industrias Preocerámicas en el Noroeste Argentino. *Actas y Memorias XXXVII Congreso Internacional de Americanistas*, Tomo III, pp. 339-344, Buenos Aires
- Clarkson, P.,
1998 Técnicas en la determinación de las edades cronológicas de geoglifos. *Revista Chúngara*. Vol. 28, N° 1 y 2 pp. 419-460. Tarapacá, Chile.
- Collantes, M.,
2001 Paleogeomorfología y Geología del Cuaternario de la cuenca del río Tafí, departamento Tafí del Valle, provincia de Tucumán. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales, Salta. Inédita.
- Dorn, R.,
1983 Cation-ratio Dating: a new rock varnish age determination technique. *Quaternary Research* 20:49-73.
1992 Paleoenvironmental signals in rock varnish on petroglyphs. En *American Indian Rock Art* 18: 1-17.
1994 Surface exposure dating with rock varnish. *Dating in exposed and surface contexts*. Cap. 5: 77-113. Editor Beck C. University of New Mexico, Press, Albuquerque.
2004 Experimental approaches to dating petroglyphs and geoglyphs with rock varnish in the California deserts: current status and future directions. *The Human Journal & The Ancient Life in California deserts*. Maturango Museum Publication n° 15:211-224. Editado por Mark Allen y Judyth Reed. Ridgecrest, California.
- Dorn, R. y D. S. Withley,
1984 Chronometric and relative age-determinations of petroglyphs in the western United States. *Annals of the Association of American Geographers* 74: 308-322.
- Durando, P., M. García Salemi y G. Platania,
1986 Estudios geomorfológicos y arqueológicos; paleoclimas, dataciones relativas y tipología a partir de paleolitos del Valle de Santa María (Provincias de Catamarca y Tucumán, República Argentina). *Actas y Trabajos del VI Congreso Peruano: Hombre y Cultura Andina: 89-109*. Universidad Inca Gracilazo de la Vega. Facultad de Ciencias Sociales. Editor: Francisco Iriarte Brenner, Perú.
- Durando, P. y G. Platania,
1988 Indicadores paleoclimáticos y arqueológicos: fundamentos para reconstruir la economía pretérita del Valle de Santa María. *Revista de la Fundación de Estudios de Regiones Secas (CERS)*. Tomo 3/4: 3-7, Tucumán-Catamarca, Argentina.
- García Salemi, M. y P. Durando,
1985 Sobre cronologías y paleoclimas en la quebrada de Amaicha. *Revista CERS*. Tomo II (2), Tucumán-Catamarca, Argentina.
- García Salemi, M. A.; G. Platania, y P. Durando,
1988 Nuevos aportes al estudio de sitios arqueológicos superficiales acerámicos: barnices y cronologías relativas en el Valle de Santa María, Tucumán-Catamarca, República Argentina. Manuscrito.

- Gutiérrez Elorza, M.,
2001 *Geomorfología climática*. Editorial Omega, 480 págs, Madrid.
- Hocsman, S.; C. Somonte; M. P. Babot; A. R. Martel y A. Toselli,
2003 Análisis de materiales líticos de un sitio a cielo abierto del área valliserrana del NOA: Campo Blanco (Tucumán). *Cuadernos 20*: 325-350. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Jujuy.
- Knuepfer, P.,
1994 Use of rock weathering rinds in dating geomorphic surfaces. *Dating in exposed and surface contexts*. Cap. 2: 15-28. Editor Beck C. University of New Mexico, Press, Albuquerque.
- Liu, T. y W. S. Broecker,
2000 How fast does rock varnish grow?, *Geology* 28: 183-186.

2006 Holocene rock varnish microstratigraphy and its chronometric application in the drylands of western USA. *Geomorphology*, in press.
- Luedtke, B.,
1992 An archaeologist's guide to chert and flint. *Archaeological Research Tools 7*. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Perea, C.,
1995 Mapa de vegetación del Valle de Santa María, sector oriental (Tucumán, Argentina). *LILLOA XXXVIII (2)*: 120-131, Fundación Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.
- Reneau, S. L.,
1993 Manganese accumulation in rock varnish on a desert piedmont, Mojave Desert, California, and application to evaluating. *Quaternary Research* 40: 309-317.
- Reneau, S. L. y R. Raymond,
1991 Cation-Ratio dating of rock varnish: why does it work? *Geology* 16: 937-940.
- Reneau, S. L.; R. Raymond y C. D. Harrington,
1992 Elemental relationships in rock varnish stratigraphic layers, Cima Volcanic Field, California: Implications for varnish development and the interpretation of varnish chemistry. *American Journal of Science* 292: 684-723.
- Sayago, J.M.; M.M. Sampietro; M. Caria y M.M. Collantes,
2002 Paleoclimatic changes and human crisis in Northwest Argentina during the European medieval warm period. *Quaternary Climatic Changes and Environmental Crisis in the Mediterranean Region*, editado por M.B. Ruiz, M. Dorado, A. Valdeolillos, M.J. Gill, T. Bardajali, U. de Bustamante e I. Martínez, pp. 1-7, Madrid.
- Sayago, J.M.; J.A. Zinck; M.M. Collantes y M. Toledo,
2005 Environmental changes in the pre-Andean valleys and Chaco Plain (Northwest Argentina) during the Late Pleistocene and Holocene. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 236 (1/2): 245-265, Stuttgart.
- Schiffer, M.,
1987 *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico, Albuquerque.

Schlanger, S.,

1992 Recognizing persistent places in Anazasi settlement systems. *Space, Time, and Archaeological Landscapes*. Capítulo 5: 91-112. Editado por J. Rossignol y L. Wandsnider, New York, USA.

Schneider, J. y P. Bierman,

1997 Surface dating using rock varnish. Chronometric dating in Archaeology. *Advances in Archaeological and Museum Science*. Vol. 2. Cap. 12: 257-384. Editores: R. E. Taylor y M. Aitken. Plenum Press, New York and London.

Somonte, C.,

2006 Informe sobre las prospecciones realizadas en Amaicha del Valle, Tucumán. Manuscrito.

Watchman, A.,

2000 A review of the History of dating rock barnices. *Earth-Science Reviews* 49: 261-277. School of Anthropology and Archaeology, James Cook University, Townsville, Australia.

Wood, Y. A.; R. C. Graham y S. G. Wells,

2005 Surface control of desert pavement pedologic process and landscape function, Cima Volcanic field, Mojave Desert, California. *Catena* 59: 205-230.

Zvelebil, M.; S. Green y M. Mackling,

1992 Archaeological landscapes, lithic scatters and human behavior. *Space, Time, and Archaeological Landscapes*. Capítulo 9: 193-226. Editado por J. Rossignol y L. Wandsnider. New York, USA.

COMENTARIO*Cristina Belelli*

Instituto Nacional de
Antropología y Pensamiento
Latinoamericano, Secretaría
de Cultura de la Nación,
Buenos Aires, Argentina

**“Barniz de las rocas y
espacios persistentes. Su
abordaje desde los proce-
sos de reclamación
artefactual lítica en Amaicha
del Valle (Tucumán)”**

Carolina Somonte
Mirian Collantes

El aporte que los análisis de los artefactos líticos que están recubiertos con el denominado “barniz del desierto” pueden hacer al conocimiento de los sitios arqueológicos recurrentemente ocupados queda muy bien explicitado en este trabajo.

Las autoras realizan un exhaustivo recorrido por la bibliografía internacional que se ocupa de este fenómeno, el cual se verifica sobre rocas o clastos expuestos en superficie en ambientes áridos o semiáridos. Este recorrido permite comprender cómo se forman, a través de qué agentes y cómo se presentan sobre distintos tipos de rocas. También analizan y discuten las aplicaciones que han tenido como herramientas de datación.

Uno de los procesos que se verifican en sitios con ocupaciones reiteradas es el de reclamación de artefactos líticos y/o de las rocas que forman estructuras. Para responder a la pregunta acerca de cómo ver estos procesos en el registro arqueológico y cómo ponderar la variable tiempo, las autoras encuentran, basándose en la bibliografía analizada, que los barnices del desierto son herramientas útiles. Proponen como agenda de trabajo futuro y sobre la base de estudios previos sobre los procesos de formación de estos barnices en la zona de Amaicha del Valle y del conocimiento arqueológico disponible, estudiar los procesos de reclamación en esa región a través de los barnices. Esto recién comienza. La propuesta es potencialmente valiosa y estoy convencida que dará buenos frutos en el futuro. Mientras tanto, este trabajo constituye una muy buena síntesis de todo lo que permite esta metodología de trabajo y los caminos que abre en la interpretación sobre el uso pasado de espacios en los cuales el palimpsesto es la norma.