

FUENTES DE APROVISIONAMIENTO DE MATERIA PRIMA Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LÍTICA EN LOS ANDES (NOROESTE DE SAN JUAN, ARGENTINA)

Silvina C. Castro^{*}, Gustavo F. Lucero^{**},
Valeria Cortegoso^{***} y Diego Winocur^{****}

Fecha recepción: 7 de noviembre de 2013
Fecha de aceptación: 15 de agosto de 2014

RESUMEN

Se presenta un estudio sobre disponibilidad y explotación de recursos líticos en un área de la Cordillera de los Andes (NO de San Juan, Argentina) que incluye un gradiente altitudinal comprendido entre el límite internacional argentino-chileno (5.600 msnm) y el valle del río de las Taguas (3.700 msnm). Se evalúa la disponibilidad y la calidad de rocas aptas para la talla lítica mediante la caracterización de fuentes de materia prima y de talleres líticos ubicados en tres franjas altitudinales. Las materias primas son caracterizadas macroscópica y petrográficamente. Se discute la implementación de sistemas de producción lítica secuenciales (sensu Ericson 1984) en función a las características de las fuentes y sus emplazamientos en ambientes con ofertas diversas para la ocupación humana. Se elabora una base regional de recursos líticos y una carta geológica digitalizada mediante un SIG, con el fin de ajustar los datos arqueológicos sobre fuentes y recursos líticos con la información geológica del área.

Palabras clave: *fuentes – talleres líticos – petrografía – geología – NO de San Juan*

^{*} Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Laboratorio de Paleoecología Humana, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. E-mail: silcastro24@hotmail.com

^{**} Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Laboratorio de Paleoecología Humana, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. E-mail: glucero18@gmail.com

^{***} Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Laboratorio de Paleoecología Humana, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. E-mail: vcortegoso@gmail.com

^{****} Instituto de Estudios Andinos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires. E-mail: diegowinocur@hotmail.com

*LITHIC SOURCES PROCUREMENT AND PRODUCTION SYSTEMS IN THE ANDES
(NORTHWEST OF SAN JUAN, ARGENTINA)*

ABSTRACT

We present a study of availability and exploitation of lithic resources in an area of the Andes (Northwest San Juan Province, Argentina). The study region covers an altitudinal gradient from the international border between Argentina and Chile (5.600 masl) and the Taguas valley (3.700 masl). The study assesses the availability and quality of material suitable for lithic manufacturing through characterizations of raw materials and lithic workshops in three altitudinal zones. The raw materials are characterized through macroscopic and petrographic analyses. The study discusses the development of lithic production systems (sensu Ericson 1984) in terms of the features of the lithic sources and their locations in environments with diverse resources conducive to human occupation. A regional GIS database is presented of lithic resources as well as digitized geological map, in order to better correlate archaeological data and lithic resources with geological information.

Keywords: lithic sources – lithic workshops – petrography – Northwest San Juan Province – Argentina

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presenta un estudio sobre disponibilidad de recursos líticos en la cuenca alta del río de Las Taguas (S29°10'/S29°30' y O70°00'/O69°50'), departamento de Iglesia (NO de San Juan, Argentina). La región estudiada se ubica entre el límite cordillerano argentino-chileno (5.600 msnm) y la Cordillera de la Ortiga (3.700 msnm), y comprende los valles interandinos emplazados entre estas formaciones (figura 1). La accesibilidad a este sector cordillerano es influida principalmente por la topografía, en este sentido las vías provenientes de los valles del Norte Semiárido Chileno presentan menores costos que las procedentes de los valles del este, donde los rasgos topográficos son más abruptos (Lucero *et al.* 2013).

Hidrológica y geográficamente el área comprende la cuenca alta del río de Las Taguas, colector principal, y sus subsidiarios (arroyo Guanaco Zonzo y ríos Los Amarillos, Turbio y Potrerillos). Geomorfológicamente es un ambiente periglacial caracterizado por un predominio de ciclos de hielo y deshielo del terreno, con clima seco e inviernos rigurosos. Es un ambiente desértico con precipitaciones principalmente en forma de nieve y temperaturas que promedian los 10°C en verano y los -20°C en invierno (Cabrera 1994).

Desde el punto de vista fitogeográfico, el valle de Las Taguas está inserto en el Dominio Andino Patagónico (Cabrera 1994). La vegetación corresponde a la Provincia Alto-andina, donde la flora presenta un gradiente norte-sur de elementos de los ambientes puneño (Distrito Quechua), andino-desértico y andino-mediterráneo (Distrito Cuyano) (Teillier 2006). En cuanto a la abundancia de las vegas, Teillier (2006) señala que siempre supera a la de la vegetación zonal, lo que genera una alta cobertura que resulta de gran importancia para la fauna nativa. La distribución general es variable dependiendo de la altitud (Castro *et al.* 2013b). En relación con la fauna, se trata de una región de alta variedad de especies, entre las que se destacan los patos típicos de alta montaña (por ej. Juarjual *Lophonetta specularioides* y piquén *Chloephaga melanoptera*), el guanaco (*Lama guanicoe*), el puma (*Puma concolor*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y diversos roedores como la vizcacha serrana (*Lagidium viscacia*) y el tuco tuco (*Ctenomys* sp.) (Castro *et al.* 2013b).

En un contexto sudamericano y mundial las investigaciones arqueológicas sobre disponibilidad regional de recursos líticos han cobrado creciente relevancia, destacándose la importan-

cia del aprovisionamiento en la organización de la subsistencia (Luedtke 1979; Ericson 1984; Bamforth 1986; Flegenheimer y Bayón 1999; Escola 2002; Bellelli 2005; Brewer-LaPorta *et al.* 2010; entre otros). Los estudios arqueológicos efectuados anteriormente en el departamento de Iglesia se concentraron en el centro y sur del valle oriental homónimo (1.500-2.000 msnm) y abarcaron problemáticas de sociedades cazadoras-recolectoras y agropastoriles (Gambier 1988, 2000). Con respecto a la tecnología lítica, dichos estudios ofrecieron una descripción tipológica de los conjuntos artefactuales. Por otro lado, los únicos trabajos realizados en áreas cordilleranas del extremo norte se refieren a la problemática incaica (Schobinger 1966; Stehberg 1995).

En el área de estudio los trabajos arqueológicos son recientes y se iniciaron en el año 2004. Estas investigaciones han permitido localizar veintinueve sitios arqueológicos, a cielo abierto y en abrigos rocosos, con una secuencia de ocupación que abarca casi todo el Holoceno, desde *ca.* 9000 AP hasta *ca.* 500 AP (Cortegoso *et al.* 2012b; Castro *et al.* 2013a, 2013b; Cortegoso 2013). Los estudios sobre tecnología lítica efectuados hasta el momento se han orientado hacia el conocimiento y comprensión de la organización tecnológica y cómo esta se relaciona con otros aspectos del comportamiento humano de los grupos que ocuparon estacionalmente el valle de Las Taguas (Cortegoso *et al.* 2012a; Castro *et al.* 2013a, 2013b).

El objetivo general de este artículo es aportar mayor información sobre la distribución y caracterización de fuentes de materia prima lítica. Los resultados obtenidos permitirán evaluar las estrategias de producción, selección y transporte involucradas en el manejo de los recursos, así como también comprender los cambios en las estrategias de aprovisionamiento y manejo de materias primas de distintas fuentes ocurridos a lo largo de la ocupación humana del área.

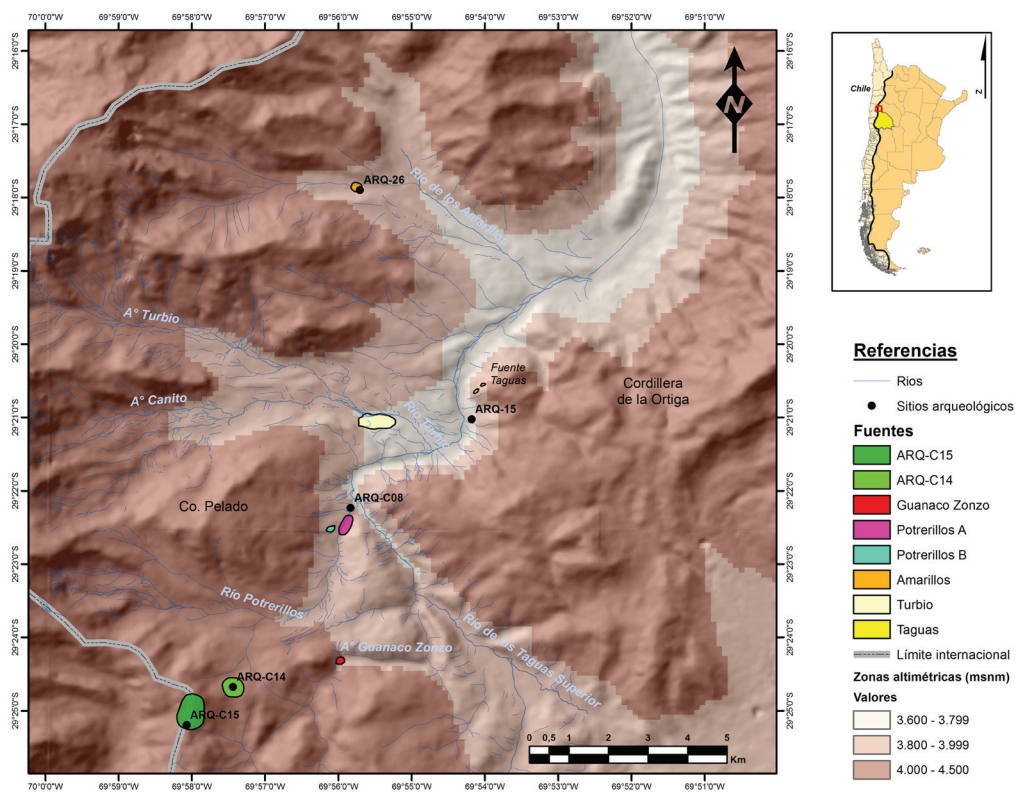


Figura 1. Área de estudio, franjas altitudinales y ubicación de fuentes y sitios arqueológicos

El trabajo de campo incluyó prospecciones geológicas y arqueológicas. En la mayoría de los casos se realizaron relevamientos sistemáticos mediante recolecciones superficiales y levantamientos planialtimétricos. Los datos obtenidos en campo se volcaron en una carta geológica digitalizada mediante un SIG. El trabajo multidisciplinario entre la arqueología y la geología (Winocur 2010, 2013) ha sido sustancial para la identificación de afloramientos primarios, la clasificación macroscópica de las rocas y las variables analizadas. Estos estudios han sido complementados con análisis petrográficos de corte de lámina delgada (Enrique Tidy, TIDY & Cía. Ltda.) procurando una aproximación más precisa en la asociación entre fuentes y muestras de sitios.

Este estudio ha permitido discutir el tipo de sistema de producción lítica (*sensu* Ericson 1984) implementado por quienes explotaron este ambiente en el pasado y proponer la práctica de un sistema de tipo secuencial como respuesta a la manera en que se presentan las rocas en las fuentes y las diversas ofertas de cada ambiente en virtud de los diferentes niveles altitudinales de los emplazamientos.

CONSIDERACIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

El estudio tecnológico es enfocado desde una perspectiva organizacional (*sensu* Nelson 1991), para la cual las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos son respuesta a condiciones ambientales y a estrategias económicas y sociales. Se considera la producción lítica como un proceso que forma parte de un sistema, el cual comprende “la totalidad de actividades sincrónicas y localizaciones involucradas en la utilización y modificación del material lítico de una única fuente específica para manufacturar y utilizar herramientas de piedra en un sistema social amplio” (Ericson 1984:3). Este proceso puede ocurrir a lo largo de una región dependiendo de la distribución de los recursos en el medio y las estrategias que los grupos implementan. A su vez, las etapas de manufactura pueden ser efectuadas en uno o varios sitios, lo que permite diferenciar entre sistemas terminales, secuenciales o irregulares. Cuando el proceso reductivo es secuencial, la actividad de talla se inicia en un espacio determinado y se completa en otros, que pueden ser los sitios de uso de las herramientas o estar cerca de estos (Ericson 1984:4).

La elección de recursos depende tanto de la forma en que se planifica el aprovisionamiento dentro de otras actividades necesarias para la subsistencia como de la disponibilidad de materia prima y su modalidad de acceso (Gould 1978; Binford 1979; McAnany 1988). Se entiende la disponibilidad como la abundancia de recursos, la distribución y accesibilidad a las fuentes, las posibilidades de extracción de las rocas y las variables que hacen a las necesidades específicas de ejecución de tareas (Johnson 1989; Bamforth 1992; Andrefsky 1994; Kuhn 1995). En el estudio de la disponibilidad, en todos sus aspectos, se consideran diversas características de fuentes y recursos. La accesibilidad a las fuentes tiene implicancias en los costos de obtención y transporte (Elston 1990; Kuhn 1995; Andrefsky 2005). En este caso, la variable fundamental para ponderar estos costos está vinculada con la ubicación de las fuentes a distintas altitudes en un rango que incluye la divisoria andina. Para evaluar este punto se delimitaron dentro del área de estudio tres franjas con diferencias altitudinales y ambientales (figura 2). La de mayor altitud (5.600-4.000 msnm) se encuentra en la divisoria de aguas argentino-chilena. La franja intermedia se ubica en los valles del arroyo Los Amarillos, del río Potrerillos y del arroyo Guanaco Zonzo (3.999-3.800 msnm). Finalmente, la franja de menor altitud (menor a 3.799 msnm) comprende el fondo del valle del río de Las Taguas Superior.

En cuanto a la calidad de las rocas, se considera que los mejores recursos son aquellos que presentan estructura homogénea microcristalina sin diaclasas, inclusiones u otro tipo de irregularidades, lo que les otorga una fractura concoidal (Elston 1990; Dibble 1992; Nami 1992; Bayón *et al.* 1999; Andrefsky 2005). Además, se tienen en cuenta ciertos procesos mecánicos y

térmicos que afectan la calidad de la roca para la talla ya que el área de estudio tiene un ambiente periglacial caracterizado por un predominio de ciclos de hielo y deshielo del terreno que pueden provocar termoclastia generando un alto grado de fracturación de las rocas. También se considera la abundancia, tamaño y forma de los nódulos disponibles, características que inciden en la morfología final de las herramientas (Flenniken y Wilke 1989; Kuhn 1992; Andrefsky 2005). Para la caracterización del tamaño promedio de los nódulos disponibles en cada una de las fuentes se utilizan las categorías propuestas por Bagolini (1971 en Aschero 1975-1983)¹.

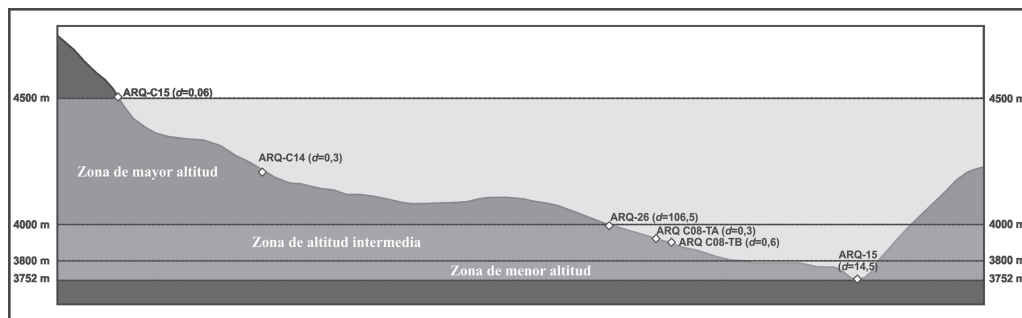


Figura 2. Ubicación altitudinal y densidad de piezas líticas por m² en fuentes y talleres líticos con relevamientos arqueológicos sistemáticos

En cuanto a la caracterización de las fuentes, se distingue entre primarias y secundarias; las primarias son aquellas en las que el material aparece en forma de filones u otras manifestaciones geológicas originarias de la zona y las secundarias, aquellas en las que la materia prima ha sido transportada por algún agente (Nami 1992). Se discrimina la existencia de fuentes con taller que hacen referencia a lugares donde hay rocas utilizables así como evidencias arqueológicas de talla lítica. Se utiliza el término de cantera potencial para aludir a lugares con rocas aptas para la talla, pero sin evidencia arqueológica de haber sido explotadas (Nami 1992).

Las cartas geológicas, por lo general, poseen una escala de 1:250.000 por considerarse la más apropiada para una mejor comprensión de las características geológicas regionales. Aunque en regiones de interés geológico o minero se confeccionan cartas en una escala de 1:100.000 no siempre son adecuadas para el estudio arqueológico de fuentes de materia prima debido a que la información que contienen posee una resolución de grano muy grueso. Teniendo esto en consideración, se ha confeccionado una carta geológica en una escala de 1:100.000 con información estricta de campo en una escala adecuada para el trabajo arqueológico (figura 3). Para ello se volcaron en un SIG datos obtenidos a través de trabajos de campo geológicos (Winocur 2010, 2013) y arqueológicos. Como cartografía de base se utilizó la Hoja Geológica Cordillera del Zancarrón (Malizia *et al.* 1997). La carta geológica se estructuró conforme a los depósitos inconsolidados y depósitos consolidados de la región. Los primeros hacen referencia a los diversos procesos geomorfológicos de modelado del relieve y sectores de parches de vegetación. Los segundos se refieren a las características litológicas del área del Valle del Taguas, que son relevantes para los estudios de la tecnología lítica. Con el objeto de calcular el área cubierta por cada formación litológica se utilizó el módulo *Spatial Analyst* del software ARCGIS 10.1. Esta herramienta ha sido aplicada en investigaciones similares en diferentes regiones del mundo que destacan su efectividad en estudios sobre explotación de recursos líticos (Baena Preysler *et al.* 1999; Bruxelles *et al.* 2010; Magnin 2011).

La detección de fuentes de materia prima y talleres líticos se realizó mediante prospecciones y relevamientos arqueológicos y por medio de estudios geológicos. En total se detectaron 5

fuentes primarias (4 canteras potenciales), 2 fuentes primarias con taller, 3 fuentes secundarias (1 cantera potencial) y 4 talleres líticos. Los estudios arqueológicos incluyeron levantamientos planialtimétricos y recolecciones superficiales que cubrieron entre el 80% y el 100% de la superficie de cada uno de los sitios/fuentes. Esto permite estimar la extensión de los sitios/fuentes, la diversidad y disponibilidad de rocas y las densidades de material por m². El material recuperado ha sido categorizado en nódulos, núcleos, productos de talla (incluyendo lascas externas, internas y microdesechos) e instrumentos, lo que posibilita evaluar la representación de las principales etapas de producción lítica. Dada la importante meteorización de las rocas, la distinción entre piezas de fracturación natural y núcleos es dificultosa. Se evalúan como núcleos aquellos cuyas extracciones son claras y permiten una vinculación certera con actividades de origen antrópico.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Las formaciones geológicas estudiadas cubren un área de 408,36 km² (figura 3 y tabla 1). El área del río de Las Taguas Superior fue afectada por eventos volcánicos en diversas etapas a lo largo de su evolución geológica. Los más importantes han ocurrido durante los períodos Permo-Triásico (*ca.* 280 a 250 millones de años), y Oligoceno superior a Mioceno Inferior (*ca.* 28 a 17.5 millones de años). Cada uno de estos eventos volcánicos posee la participación de rocas intrusivas, extrusivas y volcánoclasticas asociadas.

Durante el Pérmico-Triásico se deposita el Grupo Choiyoi asociado al Ciclo Magmático Choiyoi (Llambías *et al.* 1996). La litología de estas formaciones corresponde a ignimbritas de composición dacítica a riolítica, andesitas, dacitas y riolitas. Las rocas del grupo Choiyoi se caracterizan por un alto grado de silicificación. A su vez, estas ignimbritas riolíticas han sido intruídas por vetas de cuarzo las cuales tienen más de 3 metros de potencia en afloramiento. Están compuestas por cuarzo con estructuras en diente de perro, mientras que en otros casos se desarrollan de manera drusiforme. Las unidades correspondientes a este grupo se distribuyen a lo largo de la Cordillera de Colangüil, del Cordón de La Ortiga y en algunos tramos en ambos márgenes del río de Las Taguas.

Durante el período Oligoceno-Mioceno Inferior se dan las formaciones Tillito y Escabroso, correspondientes al Grupo Doña Ana, caracterizadas litológicamente por poseer lavas riolíticas, dacíticas y andesíticas. Durante esta fase ocurre un segundo evento magmático importante vinculado al Grupo Doña Ana (Martin *et al.*, 1995); después de este evento se desarrolla un sistema de vetas en la ladera occidental del Cordón de La Ortiga, sobre la margen derecha del Taguas. Estas se alojan en la Formación Escabroso, se encuentran en relación de intrusión con las rocas de caja de distinta composición y edad, y poseen un desarrollo variado dependiendo de las rocas de caja en las cuales se alojan. Las más notables están compuestas por sílice cristalina de reemplazo de color blanco a gris claro. Su composición es variada pero, en general, corresponde a distintos tipos de sílices de relleno con estructuras del tipo diente de perro, microcristalinas y calcedónicas. El segundo tipo de veta está conformado por un crecimiento gradual hacia su centro, compuesto por sílice de reemplazo de color blanquecino, seguida por una sílice representada por cristales de buen desarrollo (textura drúsica) culminando en el centro con una sílice calcedónica de color verdoso a gris claro. Un tercer tipo de veta, aunque de menor desarrollo, está compuesto por cristales de sílice y adularia que generan un bandeamiento característico. Los cristales de adularia (KAlSi₃O₈) poseen un color blanquecino y las agujas de sus cristales apuntan hacia el centro de las vetas, que corresponden a un sistema hidrotermal de baja sulfuración de probable edad Miocena superior.

Durante el Mioceno Superior se da la formación Tambo, a la cual corresponden ignimbritas dacíticas y riolíticas y domos y depósitos de bloques y cenizas. Hacia fines del Mioceno (*ca.* 12 a 10 millones de años) la zona estuvo sujeta a procesos hidrotermales que han obliterado la

estructura y composición original de las rocas allí presentes. Esto ha generado regionalmente una amplia zona de afloramientos rocosos que presentan un importante grado de silicificación. Estas condiciones, sumadas a la complejidad estructural, hacen dificultosa la comprensión de la estratigrafía y estructura geológica de la región.

En relación con los depósitos cuaternarios, existe en la región de estudio una gran distribución, desde las regiones de mayor altitud hasta la zona del valle del río de Las Taguas, donde se diferencian cinco tipos de depósitos recientes asociados a distintos procesos geomorfológicos: glaciofluviales, aterrazados, de remoción en masa, coluviales y aluviales (Winocur 2013).

Los estudios geológicos y la elaboración de una carta con sus resultados permitieron observar la gran variedad litológica y ubicuidad espacial de rocas en la cuenca alta del río de Las Taguas. Solo algunos de estos recursos se encuentran representados en los registros arqueológicos del área de estudio, de los cuales los agregados hidrotermales y las tobas riolíticas cristalinas son las de mayor recurrencia. En menor proporción, en los conjuntos arqueológicos, también aparecen riolitas, tobas dacíticas y andesitas. Se destaca que los tipos mencionados, excepto las riolitas, están entre los afloramientos que cubren mayor superficie en el área (tabla 1).

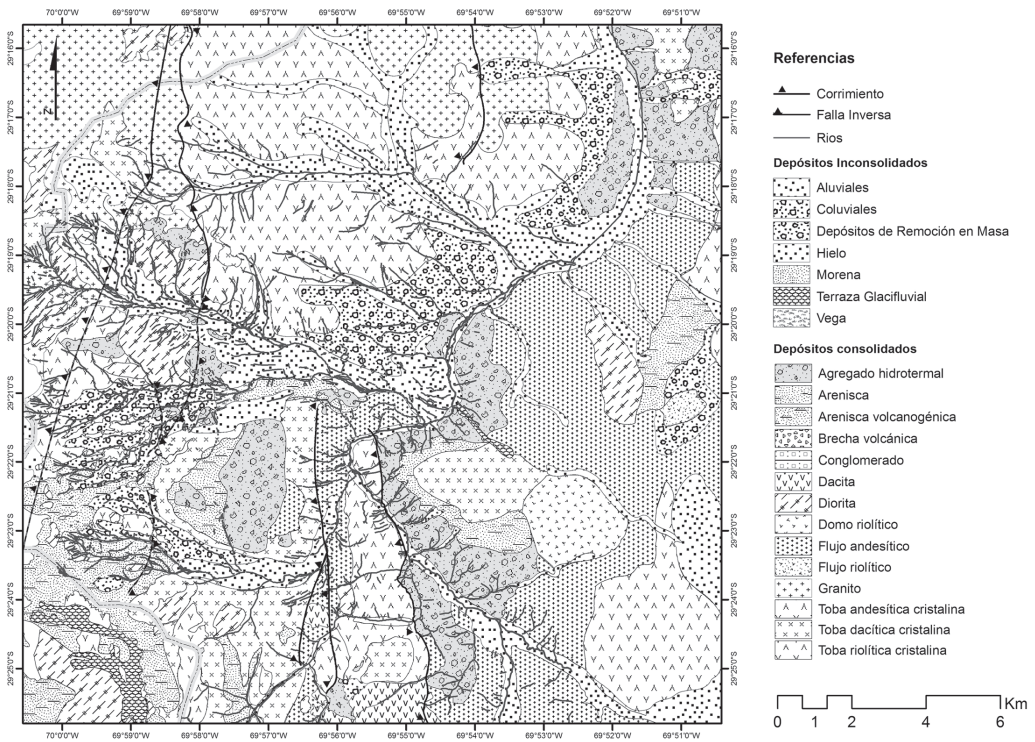


Figura 3. Carta geológica de la cuenca superior del río de Las Taguas

Tabla 1. Distribución de los depósitos, porcentaje y superficie de cobertura

Depósitos	Área de cobertura en km ²	Porcentaje de superficie	Muestras arqueológicas
Coluviales	100,48	24,60%	NO
Toba riolítica cristalina	66,99	16,40%	SI
Flujo andesítico	52,39	12,82%	SI
Aluviales	52,33	12,81%	NO
Agregado hidrotermal	27,52	6,73%	SI
Toba dacítica cristalina	23,21	5,68%	SI
Granito	21,56	5,27%	NO
Arenisca	18,66	4,56%	NO
Diorita	14,97	3,66%	NO
Arenisca volcanogénica	14,19	3,47%	NO
Riolita	4,98	1,21%	SI
Terraza Glacifluvial	3,63	0,88%	NO
Dacita	2,89	0,70%	SI
Toba andesítica cristalina	2,71	0,66%	SI
Morena	1,23	0,30%	NO
Depósitos de Remoción en Masa	0,34	0,08%	NO
Vega	0,28	0,06%	NO

FUENTES DE MATERIA PRIMA Y TALLERES LÍTICOS

Franja de mayor altitud (5.600-4.000 msnm)

En la divisoria argentino-chilena se detectaron los sitios ARQ-C15 y ARQ-C14, ambos sitios están compuestos por una fuente primaria y un taller lítico asociado a esta y se encuentran ubicados a 4.500 y 4.200 msnm respectivamente (figura 1).

ARQ-C15: fuente primaria con taller lítico

El sitio ARQ-C15 (4.500 msnm) se localiza sobre una peneplanicie inclinada levemente hacia el este y cubre una superficie de 22.938 m² (figura 1). Su ubicación en un ambiente periglacial con procesos criogénicos le otorga un alto grado de meteorización. Se caracteriza por vientos constantes que extraordinariamente superan los 100 km/h. Posee una amplitud térmica diaria y estacional muy amplia, por lo que las rocas están muy meteorizadas y con un grado de fracturación extrema y la generación de pátina del desierto. La termoclastia dificulta la discriminación de las rocas fracturadas por actividades de talla lítica de aquellas fracturadas por dichos procesos naturales. La vegetación en estos sectores es nula; solo se encuentran algunos especímenes que no superan el centímetro por encima del nivel de los clastos. Sumado a ello, la escasez de reparos hace de este ambiente un espacio poco apto para permanencias largas.

Los afloramientos de rocas se encuentran en las laderas de los cerros circundantes. La meteorización provoca la desagregación de las rocas en forma de bloques de tamaños medianos y grandes (entre 4 y 15 cm) y la erosión, su dispersión. Las rocas disponibles para la talla no son abundantes y, en general, poseen corteza. Las calidades, si bien son buenas, no son las mejores

disponibles en el área de estudio debido al grado de fracturación que presentan. Los recursos son categorizados macroscópicamente como silíceas criptocristalinas no translúcidas de colores rosado amarillento pálido (1D4), marrón oliva claro (1H1) y verde amarillo moderado (1L1) (tabla 2). El relevamiento arqueológico abarcó un 4,9% del área (1.146 m²) y se recolectó un total de 74 piezas; la densidad es de 0,06 elementos por m². El registro lítico está compuesto por un 55% de nódulos (N=41), un 41% de núcleos (N=30), un 3% de productos de talla (N=2) y un 1% de artefactos formatizados (N=1).

ARQ-C14: fuente primaria con taller lítico

El sitio ARQ-C14 (4.200 msnm) se localiza a 1,5 km al noreste de ARQ-C15. Las características ambientales son similares a las descritas anteriormente, destacándose la ausencia de vegetación y refugios naturales y las condiciones climáticas adversas para la estadia humana. El sitio posee una superficie de 16.000 m² (figura 1). Comprende un afloramiento de rocas silíceas no translúcidas de colores rojo moderado (1G1), naranja rojizo fuerte (1G2) y naranja rojizo moderado (1G3) (tabla 2), junto al cual hay una concentración de bloques de dicha materia prima de tamaños pequeño, mediano y grande, que oscilan entre los 2 y 15 cm. Además, a 40 m hacia el este, hay una gran dispersión de bloques fracturados, con la misma variedad de tamaños, de rocas silíceas no translúcidas de color amarillo brillante (1I2), amarillo naranja (1I3), azul muy pálido (1M4) y los antes mencionados (1G1, 1G2 y 1G3) (tabla 2). Las rocas disponibles en esta fuente presentan altos índices de corteza. En este caso la materia prima es muy abundante y la calidad es buena, pero con altos grados de fracturación. Se efectuaron 14 unidades circulares de recolección, de 5 m de radio cada una (78,5 m²), que cubrieron el 6,9% de la superficie (1.099 m²). Se registraron 335 piezas que arrojan una densidad de 0,3 elementos por m². El 75% de la muestra son productos de talla (N=250), el 14% núcleos (N=47), el 10% nódulos (N=35) y el 1% artefactos formatizados (N=3).

Franja de altitud intermedia (3.999-3.800 msnm)

En esta franja altitudinal se encuentran fuentes primarias, secundarias y talleres líticos ubicados en los valles del arroyo Guanaco Zonzo y de los ríos Potrerillos, Turbio y Los Amarillos.

Valle del río Potrerillos: fuente primarias Potrerillos A y B, y talleres líticos ARQ-C08 TA y ARQ-C08 TB

El río Potrerillos se localiza sobre un valle glacio-fluvial, cuyas nacientes se encuentran en la divisoria internacional y, siguiendo una dirección SO-NE, drena hacia el río de Las Taguas. En las partes bajas del valle existen vegas y disponibilidad de agua permanente. Sobre un cono de detritos en la margen derecha del río se encuentra la fuente Potrerillos A (3.900 msnm) (figura 1). Se trata de una fuente primaria que cubre aproximadamente 1.500 m². Se relevaron 11 núcleos de tamaños muy grandes que superan los 20 cm, los que debido a su ubicación pudieron sufrir algún tipo de fracturación de origen natural y no solo antrópica. Las rocas son un subtipo de silícea criptocristalina no translúcida de color amarillo naranja claro (1D2) y una toba riolítica cristalina de color amarillo pálido (9A2) (tabla 2). Estos recursos presentan una calidad muy buena para la talla y son mejores que los de la divisoria ya que no presentan fracturación por meteorización. Las rocas disponibles prácticamente no tienen corteza.

Por otro lado, en la margen izquierda del río Potrerillos, existe un afloramiento de rocas silíceas criptocristalinas ubicado en la ladera SE del cerro Pelado (figura 1). La fuente no cuenta con prospecciones arqueológicas, ha sido relevada geológicamente y, por tanto, es abordada como una cantera potencial. El relevamiento geológicos ha permitido conocer la disponibilidad

de recursos de muy buena calidad para la talla, sin inclusiones e impurezas. Esta fuente primaria, denominada Potrerillos B (3.920 msnm), corresponde estratigráficamente al denominado Grupo Choiyoi, ofrece una disponibilidad de rocas de tonalidades blancas con vetas rojas (1A3) y púrpura rojizo pálido con manchas blancas (1F1) (tabla 2). Estos subtipos han sido caracterizados microscópicamente como roca volcánica de composición dacítica a riolítica, de coloración rojiza la cual presenta fenocristales de cuarzo inmersos en una matriz de vidrio volcánico (Cortegoso *et al.* 2012a).

Las materias primas disponibles en las fuentes Potrerillos A y B se encuentran representadas en el registro arqueológico de dos talleres líticos denominados ARQ-C08 TA (Terraza Alta) y ARQ-C08 TB (Terraza Baja), hallados en dos niveles de terraza sobre la margen izquierda del río Potrerillos (figura 1). En ambos sitios se realizó una recolección superficial mediante unidades circulares de 5 m de radio. El sitio ARQ-C08 TA (3.820 msnm) posee una superficie de 1.800 m² de la cual se relevó el 17,4% (314 m²) a través de cuatro unidades de recolección. Se recuperó un total de 104 piezas líticas con una densidad de 0,3 elementos por m². Los materiales registrados son principalmente productos de talla con un 79,5% de la muestra (N=83), luego aparecen núcleos con un 12,50% (N=13) y, finalmente, nódulos e instrumentos con un 7% (N=7) y 1% (N=1) respectivamente. En el sitio ARQ-C08 TB (3.810 msnm), con un área de 28.500 m², se plantearon 25 unidades de recolección que cubrieron el 6,88% (1.963,5 m²). Se recuperaron 1.223 piezas, por lo que la densidad del sitio es de 0,6 elementos por m². La muestra está compuesta por un 96,9% de productos de talla (N=1.184), un 1,8% de núcleos (N=23), un 1% de nódulos (N=11) y un 0,4% (N=5) de instrumentos.

Arroyo Guanaco Zonzo: fuente secundaria Guanaco Zonzo

El arroyo del Guanaco Zonzo, localizado al sureste del río Potrerillos, nace en la zona del límite internacional argentino-chileno, posee un sentido SO-NE y es otro de los afluentes del río de Las Taguas (figura 1). En el sector medio de este arroyo, sobre su margen derecha y por encima de la terraza aluvial a 4.000 msnm, se expone nuevamente el afloramiento que compone la fuente Potrerillos B (dacitas, riolitas e ignimbritas silicificadas). Se trata de una fuente secundaria de los recursos 1A3 y 1F1, los cuales aparecen en forma de grandes bloques fracturados debido a un deslizamiento desde su zona de arranque ubicada a 300 m por encima del depósito (Winocur 2010) (figura 1). Al igual que en Potrerillos B esta fuente ha sido relevada geológicamente por lo que aún no se cuenta con información arqueológica sobre la abundancia de materia prima. Debido a la ausencia de relevamientos arqueológicos en el lugar, tampoco se tiene conocimiento sobre su explotación, por tanto, es considerada una cantera potencial. Como se mencionó anteriormente, las rocas son de buena calidad para la talla debido a la ausencia de inclusiones y clivajes.

Valle del río Los Amarillos: fuente secundaria Amarillos y taller lítico ARQ-26

El río Los Amarillos se encuentra en el extremo norte del área de estudio, con una altitud de 4.100 msnm en las cabeceras del valle y 3.720 msnm en la junta con el río de Las Taguas. Modelado por procesos glaciarios, el río se extiende en dirección NO-SE desde la Cordillera del Límite hasta desembocar en el río de Las Taguas (figura 1). En la cabecera del valle se localiza una cantera potencial pues solo cuenta con relevamientos geológicos. Se trata de una fuente primaria compuesta mayormente por rocas volcánicas con participación de tobas riolíticas con gran cantidad de cristales de cuarzo; también existen cuerpos graníticos que intruyen en estas secuencias. Desde su posición original estas rocas han sido transportadas tres kilómetros hacia el valle de Los Amarillos mediante sucesivos flujos de detritos. Esta fuente secundaria, denominada fuente Amarillos (3.900 msnm), posee abundantes bloques de las tobas mencionadas que han sufrido un proceso de silicificación (1D5).

En la margen derecha del curso alto del arroyo Los Amarillos, sobre un sector elevado

del valle, se encuentra el sitio ARQ-26 (3.900 msnm) (figura 1). Este emplazamiento está conformado por un bloque errático de tres metros de alto, que genera resguardo de los vientos, y una concentración de material lítico en su entorno. Abarca un área de 30 x 15 m. Se realizó una unidad de recolección de 4 m² que representa el 0,9% del sitio. Se recuperaron 426 piezas líticas que dan cuenta de una densidad artefactual muy elevada: 106,5 elementos por m². Las materias primas predominantes (88%) son rocas silíceas criptocristalinas no translúcidas de color amarillo pálido (1D5), de calidad muy buena para la talla (tabla 2). La totalidad de las piezas son productos de talla: el 34% lascas externas (N=145), el 29% lascas internas (N=122), el 34% microlascas (N=145) y el 3% a indiferenciados (N=14).

Valle del río Turbio: fuente primaria Turbio

El río Turbio, tributario del río de Las Taguas, está conformado por los arroyos Canito y Turbio cuyas nacientes se localizan en el sector del límite internacional. El valle que lo contiene es de origen glaciario, con morenas laterales (figura 1). Sobre la morena sur, en la margen derecha del río Turbio, se detectó una fuente primaria de rocas silíceas de composición hidrotermal (3.900 msnm) (figura 4). Se trata de brechas hidrotermales con un alto grado de silicificación, las cuales afloran en paredones de unos 60 m de altura y son de fácil acceso (Winocur 2010). Aún no se han efectuado en esta fuente prospecciones arqueológicas que nos permitan evaluar su tipo de disponibilidad y su explotación antrópica, por lo que se la considera una cantera potencial.



Figura 4. Fuente primaria Turbio

Franja de menor altitud (menos de 3.799 msnm)

En un sector del valle del río de Las Taguas se localizó una fuente primaria, una secundaria y un sitio con taller lítico.

Valle del río de Las Taguas: fuente primaria y secundaria Taguas, y taller lítico ARQ-15

El sector donde se encuentran estas fuentes se ubica en la ladera occidental del Cordón de La Ortiga, sobre la margen derecha del río de Las Taguas, a 1 km al NE de la junta de los ríos Turbio y Las Taguas (figura 1). Se trata de uno de los sistemas de vetas de la Formación Escabroso correspondiente al Grupo Doña Ana de edad Miocena media. Su existencia ocurre principalmente en este sector del río de Las Taguas, restringidas en un radio de aproximadamente siete kilómetros tomando como centro el sitio ARQ-15. Como se mencionó en el apartado sobre las características geológicas, el desarrollo de estas vetas varía de acuerdo a las rocas de caja en las cuales se alojan. Las de mejor desarrollo son las cercanas al sitio ARQ-15, el cual se localiza a 900 m en línea recta. Sobre la base de esta cercanía y de la presencia en el sitio de los mismos subtipos de roca (37%), silíceas de tonalidades blancas (1B4) (tabla 2), se considera a estas vetas la fuente primaria denominada Taguas (3.700 msnm). La fuente secundaria aparece sobre la superficie de los cerros que cierran el valle del río de Las Taguas hacia el este. Esta fuente se compone de fragmentos naturales desprendidos de las vetas primarias anteriormente mencionadas. La disponibilidad de este recurso en forma de vetas dificulta su extracción aumentando los costos de obtención y disminuyendo su utilidad. En cuanto a calidad este subtipo de roca es muy bueno para la talla lítica.

En el mismo sector de las fuentes antes descritas se localiza el sitio ARQ-15 (3.742 msnm), sobre una superficie pequeña e inclinada al pie de formaciones elevadas que cierran el valle hacia el este. Es un taller lítico que cubre un área de 50 x 30 m. Posee un acondicionamiento formado por un pequeño pircado de 1 m de largo que une dos grandes bloques naturales. Cuenta con una importante dispersión superficial de productos líticos. Se realizó una unidad de recolección de 4 m² que relevó el 0,3% de la superficie total del sitio. El registro cuenta con 56 elementos líticos, que representan una densidad de 14 elementos por m². De estos materiales el 12,5% son indiferenciados (N=7); el 21,5%, lascas externas (N=12); el 46,5%, lascas internas (N=26); el 14,2%, microlascas (N=8) y el 5,3%, artefactos formatizados (N=3) (Cortegoso *et al.* 2012a).

CARACTERIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Las rocas del registro arqueológico se caracterizaron inicialmente mediante una clasificación macroscópica, la cual ha sido aplicada en estudios similares efectuados en otras regiones (Aschero *et al.* 1993-94; Escola 2002; Cortegoso 2008; Lucero *et al.* 2006; Solar *et al.* 2010; entre otros). La clasificación efectuada incluye 9 tipos generales de rocas, divididos en subtipos sobre la base de las cualidades de color, textura, brillo y translucidez (tabla 2). La caracterización macroscópica de colores se efectuó a partir de las tablas de color Munsell para suelos y la aplicación digital mColorBook (libro de color Munsell digital). Mediante esta última se obtuvo la paleta de colores RGB.

Con el objeto de caracterizar petrográficamente las rocas y tener una aproximación sobre la procedencia de los diversos recursos líticos, se seleccionaron 10 muestras arqueológicas sobre las que se realizaron análisis de cortes de lámina delgada (Enrique Tidy, TIDY & Cía. Ltda.). Las muestras corresponden a fuentes, talleres líticos superficiales y sitios estratificados. En la tabla 3 se presentan las características microscópicas de las muestras, agrupando aquellas que poseen caracterizaciones petrográficas similares. También se señala el origen de cada una y la nomenclatura macroscópica correspondiente.

Tabla 2. Materias primas de la cuenca del río de Las Taguas Superior

Tipo y Subtipo de MP	Paleta Munsell	Paleta RGB	Fuentes de MP
1D4: roca silicificada de color rosado amarillento pálido, grano fino-medio, opaco, no translúcido	9R 8/2	215; 196; 191	ARQ-C15 (4.500 msnm)
1H1: roca silicificada de color marrón oliva claro, grano fino, opaco, semitranslúcido	4Y 5/8	149; 118; 7	
1L1: roca silicificada de color verde amarillo moderado, grano fino, opaco, no translúcido	3GY 5/6	117; 128; 50	
1G1: roca silicificada de color rojo moderado, grano fino, opaco, no translúcido	7R 4/10	166; 60; 54	ARQ-C14 (4.200 msnm)
1G2: roca silicificada de color naranja rojizo fuerte, grano fino-medio, opaco, no translúcido	10R 5/12	204; 83; 40	
1G3: roca silicificada de color naranja rojizo moderado, grano fino, opaco, no translúcido	9R 5/10	195; 90; 64	
1I2: roca silicificada de color amarillo brillante, grano fino, opaco, no translúcido	3Y 8/10	240; 194; 65	
1I3: roca silicificada de color amarillo naranja profundo, con rojo oscuro, grano fino, brillante, no translúcido	10YR 6/10	195; 136; 19	
1M4: roca silicificada de color azul muy pálido, grano fino, opaco, no translúcido	10B 8/2	187; 202; 210	
1D5: roca silicificada de color amarillo pálido, grano muy fino, brillante, no translúcido	2Y 9/2	239; 226; 198	Amarillos (3.900 msnm)
1B1: roca silicificada de color amarillo pálido, grano fino, opaco, no translúcido	3Y 8/2	211; 199; 172	Potrerillos A (3.900 msnm)
1D2: roca silicificada de color amarillo naranja claro, grano fino -medio, opaco, no translúcido	10YR 8/6	236; 193; 129	
9A2: toba riolítica de color amarillo pálido, grano fino, opaca, no translúcida	2Y 9/2	239; 226; 198	
1A3: roca silicificada de color blanco, con vetas rojas, grano fino, opaca, translúcida	N10	255; 255; 255	Potrerillos B (3.920 msnm)
1F1: roca silicificada de color púrpura rojizo pálido, con manchas blancas, grano fino, brillante	2RP 6/4	170; 138; 156	
1A3: roca silicificada de color blanco, con vetas rojas, grano fino, opaca, translúcida.	N10	255; 255; 255	Guanaco Zonzo (4.000 msnm)
1F1: roca silicificada de color púrpura rojizo pálido, con manchas blancas, grano fino, brillante	2RP 6/4	170; 138; 156	
1B4: roca silicificada de color blanco, con puntos rojos y naranjas, grano fino, opaco, no translúcido	N10	255; 255; 255	Taguas (3.700 msnm)

El resultado de los cortes delgados indicó que la mayoría de las muestras corresponden a formaciones de similar origen geológico, tratándose en general de procesos volcánicos e hidrotermales. Estos son característicos de las zonas aledañas a los sitios estudiados. Petrográficamente corresponden a denominaciones diferentes: agregados hidrotermales, vetilla de cuarzo y toba riolítica cristalina. Las dos primeras presentan una composición homogénea muy similar y un alto grado de silicificación, correspondiéndose con el tipo macroscópico de rocas silíceas criptocristalinas.

Estos análisis permitieron asociar muestras de sitios arqueológicos a posibles fuentes de materia prima en función de similitudes petrográficas (tabla 3). La muestra n° 16, correspondiente al sitio estratificado ARQ-18,² coincide macroscópica (1I3) y petrográficamente (agregado hidrotermal fino) con las muestras n° 1, 2 y 8 provenientes de la fuente ARQ-C14. Las muestras n° 4 y n° 7,

correspondientes a una dispersión superficial de material entre las áreas de la divisoria y del río Potrerillos, coinciden macroscópica (9A2) y petrográficamente (toba riolítica cristalina) con la muestra n° 3 de la fuente Potrerillos A.

Tabla 3. Características petrográficas de muestras líticas

N° de muestra	Procedencia	Clasificación macroscópica	Denominación petrográfica	Característica microscópicas
1	Fuente ARQ-C14	1I3	AGREGADO HIDROTERMAL FINO	Rocas de textura fragmental con matriz de cuarzo hidrotermal. Formadas por fragmentos de roca intensamente reemplazada por hematita en agregados muy compactos y desarrollo en forma local de cristales de cuarzo granular muy fino. Las muestras 1 y 2 presentan impregnación de granos extremadamente finos de goethita.
2				
8				
6	Fuente ARQ-C15	1L1		
16	Sitio ARQ-18	1I3		
3	Fuente Potrerillos A	9A2	TOBA RIOLÍTICA CRISTALINA	Toba de cristales de composición riolítica débilmente laminada, con fragmentos angulosos de cristales muy pequeños de cuarzo en una matriz fuertemente argilizada y con desarrollo de cuarzo granular extremadamente fino, posiblemente producto de desvitrificación.
4	Poligonal corredor			
7				
5	Fuente Taguas	1B1	VETILLA DE CUARZO	Vetilla de 15 mm de espesor, con relleno de cuarzo hidrotermal, en granos anhedrales muy finos, desde 0,02 mm hasta cristales subhedrales/ euhedrales de hasta 0,6 mm. Dicha vetilla intruye a una roca de textura porfídica, formada por fenocristales de plagioclasa de hasta 2 mm, fresca y fenocristales de clinopiroxeno localmente con parcial a fuerte reemplazo por clorita.
12	Sitio ARQ-18	1D2	AGREGADO HIDROTERMAL MUY FINO	Agregado hidrotermal formado por un conjunto de microcristales de cuarzo.

VARIABILIDAD EN LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS LÍTICOS

Lo expuesto sobre esta área cordillerana destaca la significativa oferta de recursos para la talla lítica y su variada disponibilidad de acuerdo a la ubicuidad de las fuentes, las característi-

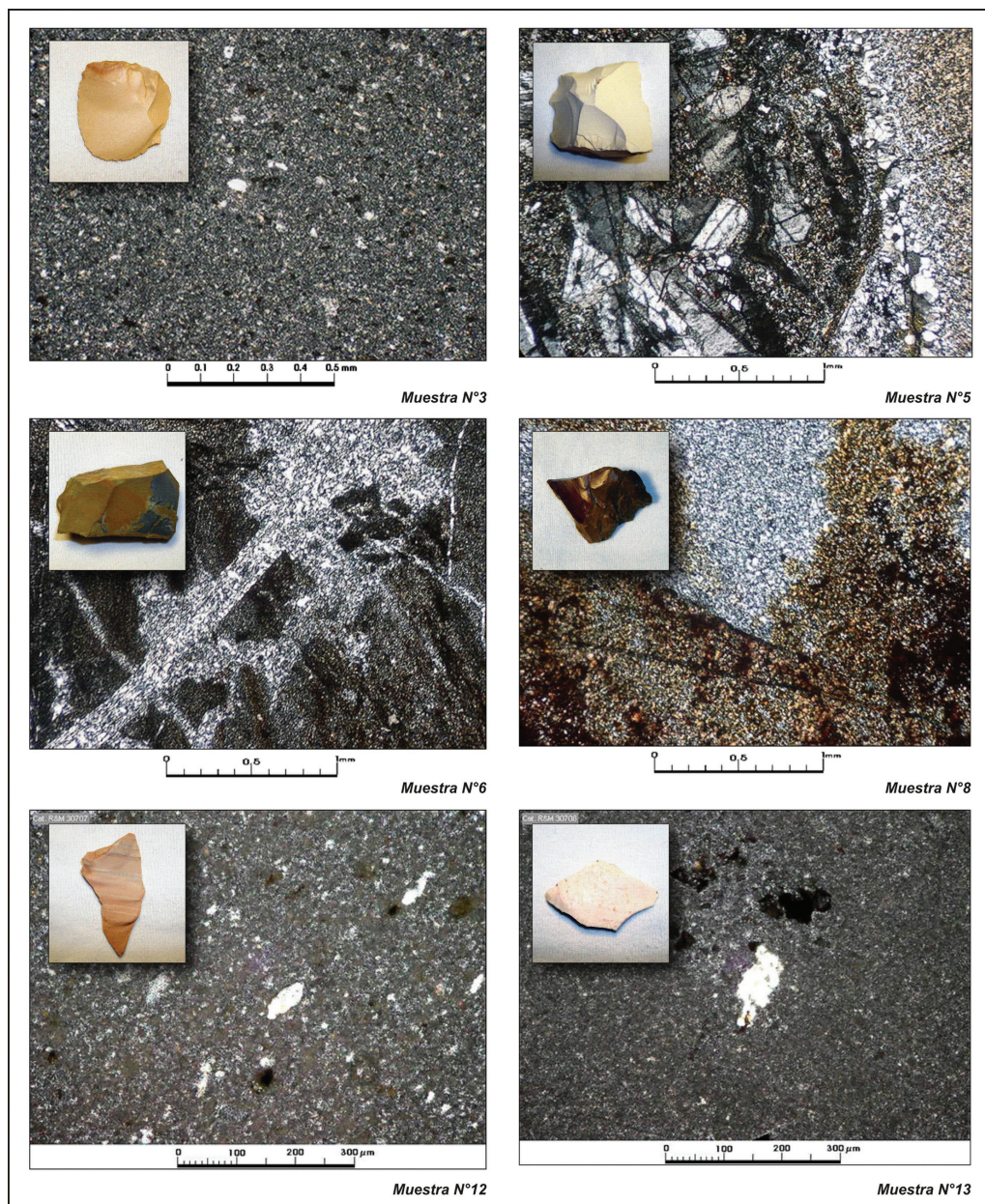


Figura 5. Cortes de lámina delgada. Muestras n° 1, 2, 6 y 8

cas de cada recurso y la forma en que se presentan en la naturaleza. En este apartado se evalúa cómo la disponibilidad variable de rocas resulta en una explotación diferencial de las fuentes. Si se comparan los conjuntos de las fuentes con taller ubicados en la franja de mayor altitud con el registro de los talleres de las franjas intermedias y bajas se observan diferencias en cuanto a densidad de elementos y actividades de talla lítica.

La densidad de materiales varía de acuerdo a la altitud de los emplazamientos, aumentando la cantidad de piezas por m^2 a medida que disminuye la altitud. En la figura 2 puede observarse que la densidad (d) aumenta progresivamente desde las fuentes con taller de la zona limítrofe hacia los talleres de los valles de los ríos Los Amarillos, Potrerillos y Las Taguas, ubicados en los sectores intermedios y bajos. Esto parece estar relacionado no solo con la disponibilidad y calidad de los recursos líticos de los diversos emplazamientos, sino también con las condiciones ambientales dadas en cada uno de ellos (Cortegoso *et al.* 2012a). Como se mencionó, la zona de la divisoria se caracteriza por la presencia de vientos constantes, amplitud térmica muy variada, escasos reparos, nula vegetación y alto grado de fracturación de las rocas. Por el contrario, las franjas intermedias y bajas se caracterizan por la presencia de cursos de agua permanentes y grandes vegas que sustentan una diversidad faunística. Conjuntamente, en estas áreas existen diversas opciones para la protección de vientos y precipitaciones, como grandes bloques erráticos, cuevas y aleros rocosos. El taller lítico ARQ-26, que se encuentra a una altura superior a la de los sitios ARQ-C08 TA-TB y ARQ-15, presenta una densidad significativamente superior a estos (106,5 elementos por m^2). Esto se debe a la ubicación del emplazamiento en un valle con condiciones ambientales similares a los valles de Potrerillos y Las Taguas. Además, ARQ-26 cuenta con un bloque acondicionado, que otorga protección de los vientos provenientes del oeste.

Las características ambientales de las diferentes franjas altitudinales, así como la disponibilidad y calidad de los recursos líticos, también influyen en las actividades de talla lítica desarrolladas en cada sitio. Al evaluar el porcentaje de tipos de piezas hallados en los sitios (figura 6) se observa que la presencia de nódulos y núcleos es mayor en la zona de la divisoria, disminuyendo hacia las franjas intermedias, hasta prácticamente desaparecer en las de menor altitud. Inversamente proporcional, la representación de productos de talla aumenta a medida que disminuye la altitud de los emplazamientos. Así, en la fuente ARQ-C15, ubicada en el sector más alto de la divisoria, se registra la proporción más alta de nódulos y núcleos; mientras que en la fuente ARQ-C14, en el sector bajo de la divisoria, se destaca una presencia menor de nódulos y de núcleos y mayor de productos de talla. Esta tendencia se enfatiza en la terraza alta del río Potrerillos donde la presencia de nódulos y de núcleos es mayor que en la terraza baja, con vegetación y próxima al río, en la que aumentan los productos de talla (Cortegoso *et al.* 2012a). En ARQ-26 y ARQ-15, ubicados en valles de las franjas intermedias y de menor altitud, continúa el incremento de productos de talla, siendo inexistentes las primeras fases de reducción lítica.

Estos resultados indican la implementación de diversos sistemas secuenciales de producción lítica (*sensu* Ericson 1984) que involucran fuentes y talleres en sectores altos, intermedios y bajos. En la fuente ARQ-C15 se efectuaron principalmente tareas de selección de materia prima y de producción de núcleos; mientras que en la fuente ARQ-C14, si bien estas actividades se desarrollaron, fueron más importantes las actividades de talla primaria (36,41%) y secundaria (38%) (figura 6). Las actividades de desbaste inicial prácticamente se concentraron en la franja de mayor altitud, desde donde se podrían haber transportado a los sitios de franjas intermedias y bajas los núcleos ya rebajados y/o algunas formas base para la posterior formatización de artefactos. Es importante tener en cuenta que las fuentes de la divisoria se encuentran en posibles rutas de acceso al área de estudio, por lo que el abastecimiento en ARQ-C15 y ARQ-C14 pudo darse durante los viajes de entrada y salida a los valles (Cortegoso *et al.* 2012a; Castro *et al.* 2013b; Lucero *et al.* 2013).

En el sitio ARQ-26, por el contrario, no se registraron nódulos ni núcleos y hay una alta representación de lascas externas, internas y microlascas, vinculadas a la búsqueda de soportes y regularización de artefactos, los cuales no aparecen en el registro del sitio (figura 6). La presencia de este tipo de piezas líticas y la ausencia total de instrumentos permite considerarlo como un taller asociado a la fuente secundaria Amarillos (Cortegoso *et al.* 2012a), de donde proviene el mayor porcentaje de materia prima tallada ARQ-26. Al encontrarse esta fuente en las cercanías del sitio,

los grupos humanos tenían acceso a los recursos sin tener que recorrer grandes distancias para llegar al afloramiento en las cabeceras del valle, que constituye la posible fuente primaria.

Por su parte, en los sitios ARQ-C08 TA y ARQ-C08 TB las actividades de selección de materia prima y desbaste inicial fueron escasas y habrían estado relacionadas principalmente a las fuentes Potrerillos A y Potrerillos B. En estos talleres las principales actividades líticas se orientaron a la búsqueda de soportes o formas base, mientras que la confección de instrumentos fue una tarea prácticamente nula (figura 6). En ambos casos predominan lascas internas, propias de la talla secundaria. En la terraza alta se observa en segundo lugar la presencia de lascas corticales, a diferencia de la terraza baja donde el segundo lugar lo ocupan las microlascas vinculadas a actividades de formatización de instrumentos. Los mayores índices de piezas corticales en la terraza alta pueden deberse a la cercanía de la cantera potencial Potrerillos B.

En el taller lítico ARQ-15 los nódulos y núcleos están ausentes y predominan las lascas internas. También están registradas lascas corticales y en menor medida microlascas y algunos artefactos formatizados. Por tanto, las principales tareas efectuadas se relacionaron a la elaboración de instrumentos formatizados. Las materias primas predominantes corresponden a la fuente Taguas.

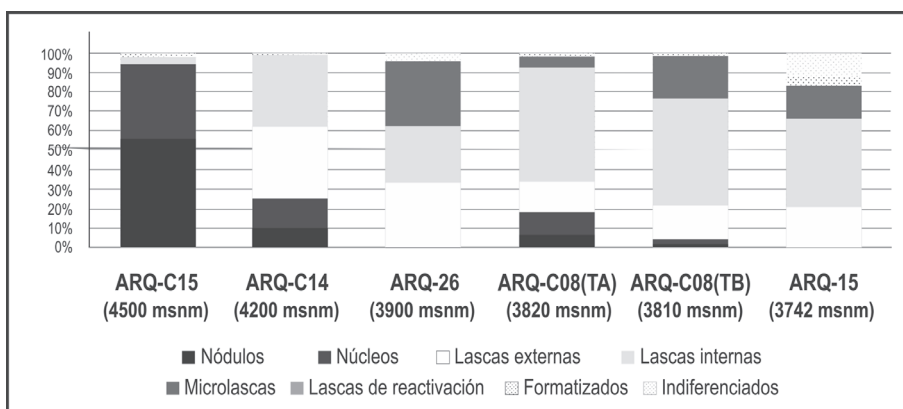


Figura 6. Porcentajes de nódulos/núcleos, productos y artefactos formatizados en fuentes y talleres líticos con relevamientos arqueológicos

Se destaca que en las fuentes del límite internacional las rocas disponibles presentan gran porcentaje de corteza, lo que influye en la alta representación de las primeras etapas de reducción lítica en el registro de los talleres asociados a estas. Por otro lado, las rocas disponibles en las fuentes de las franjas intermedias y bajas prácticamente no presentan corteza. Esto incide directamente sobre la representación de las primeras etapas de reducción lítica, conformada en gran parte por piezas corticales.

La organización espacial de las actividades líticas estaría vinculada a la organización más general del uso de este espacio. Las mejores condiciones ambientales para la subsistencia –debido a la mayor disponibilidad de recursos vegetales y animales y a la presencia de refugios naturales y de valles abiertos con buena visibilidad en las franjas altitudinales intermedias y bajas– habrían alentado a los grupos humanos a permanecer en ellas durante estadías más largas que en los espacios de mayor altitud. En este sentido, la franja de mayor altitud habría sido utilizada para tareas que implican menor tiempo, como la selección de materia prima y el desbaste inicial, y las zonas de valles habrían concentrado actividades líticas relacionadas a la búsqueda de soportes y elaboración de instrumentos, tareas que pueden desarrollarse dentro de otras actividades de

subsistencia e involucrar mayor cantidad de tiempo. En los sectores intermedios, por debajo de la línea de vegetación, se destaca la existencia de secuencias reductivas más extendidas sobre las materias primas de las fuentes allí localizadas. En los sectores bajos y protegidos del valle, el registro muestra la presencia de etapas reductivas finales e instrumentos sobre materias primas provenientes tanto de fuentes de los sectores más altos como de los sectores intermedios. Los cortes petrográficos realizados sobre materias primas de fuentes y artefactos han servido para aproximar la vinculación estimada entre estos elementos y apoyar la reconstrucción de los sistemas de producción secuenciales analizados en el área.

CONCLUSIONES

Este estudio indica la existencia de una amplia variabilidad litológica y ubicuidad espacial de rocas en el área de la cuenca alta del río de Las Taguas. La elaboración de una base regional de recursos líticos permitió conocer su distribución geológica dentro de un área de 409 km², así como la superficie cubierta por cada uno de ellos. Los agregados hidrotermales y las tobas riolíticas cristalinas son las de mayor recurrencia en los registros arqueológicos. Esta es una tendencia esperable ya que las brechas hidrotermales y las tobas riolíticas cristalinas se hallan entre los recursos de mayor superficie: 16% (67 km²) y 7% (27 km²). Además, se destaca que el 90% (N=26) de los sitios arqueológicos del área de estudio se localizan cerca de este tipo de formaciones geológicas de calidades muy buenas para la talla.

Las investigaciones geológicas y arqueológicas permitieron detectar fuentes primarias, secundarias y talleres líticos. Entre las fuentes descritas en este trabajo se han señalado aquellas consideradas canteras potenciales que aún no poseen prospecciones arqueológicas, pero que sí cuentan con relevamientos geológicos que ofrecen información sobre el tipo de rocas disponibles. Todas las fuentes descritas corresponden a agregados hidrotermales y tobas riolíticas. No se han registrado fuentes del resto de los recursos mencionados. No obstante, la elaboración de una base de recursos específica para el área de estudio, realizada a una escala arqueológica, otorga la posibilidad de planificar futuras prospecciones orientadas a la detección de nuevas fuentes de materia prima.

Los emplazamientos aquí presentados se ubican en tres franjas altitudinales. El ambiente de la divisoria (5.600-4.000 msnm), caracterizado por condiciones ambientales extremas, posee fuentes primarias de rocas silíceas criptocristalinas de diversos colores (rosado, marrón, rojo, verde, amarillo y azul). En las franjas intermedias (3.999-3.800 msnm) y bajas (<3.799 msnm), con mayores recursos bióticos, se registraron fuentes primarias y secundarias de tobas riolíticas cristalinas y rocas silíceas de tonos amarillo, blanco y púrpura. Los resultados manifiestan un incremento en las tasas de depositación de material en los sitios directamente proporcional a la disminución altitudinal. De la misma manera, a medida que disminuye la altitud de los emplazamientos se reduce la presencia de nódulos y núcleos y aumentan los productos de talla y, por tanto, las actividades de talla en los distintos sitios. Estas tendencias indican la aplicación de diversos sistemas de producción lítica secuenciales (*sensu* Ericson 1984) en función de dos factores: 1) la manera en que se presentan las rocas en las fuentes, y 2) las características ambientales dadas por la altitud de los emplazamientos.

La aproximación realizada al estudio de disponibilidad en la región es una herramienta fundamental para comprender la variabilidad en la explotación que se está estudiando a partir del análisis de las estrategias tecnológicas en un ambiente que registra 9.000 años de ocupación humana. La caracterización geológica, petrográfica y arqueológica de estas fuentes ha permitido orientar las preguntas sobre cambios en la modalidad de abastecimiento registradas a lo largo del Holoceno e implementadas por sociedades con distintos sistemas de subsistencia.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y a la empresa BEASA por el apoyo y financiamiento de las investigaciones que permitieron el desarrollo de este trabajo. A Enrique Tidy por la realización de los cortes petrográficos. A los editores de la revista y evaluadores del trabajo por sus aportes. A la profesora María Emilia Jiménez Herrero por la corrección del abstract.

NOTAS

- ¹ Las categorías de tamaños son: muy pequeños hasta 2 cm, pequeños de 2,1 a 4 cm, medianos pequeños de 4,1 a 6 cm, medianos grandes de 6,1 a 8 cm, grandes de 8,1 a 12 cm, muy grandes de 12,1 cm en adelante.
- ² El sitio ARQ-18 es un alero con un espacio acondicionado en el cual se efectuaron excavaciones sistemáticas que otorgaron datos cronológicos precisos que evidencian una secuencia de 9.000 años de ocupación en el área de estudio (Cortegoso *et al.* 2012a, 2012b; Castro *et al.* 2013a; Cortegoso 2013).

BIBLIOGRAFÍA

Andrefsky, W.

1994. Raw Material Availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59 (1): 21-34.
2005. *Lithics Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge, Cambridge University Press.

Aschero, C.

1975-83. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos*. Informe a CONICET. Ms.

Aschero, C., L. Manzi y A. Gómez

1993-94. Producción lítica y uso del espacio en el nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 19: 191-214.

Bagolini, B.

1971. Ricerche sulla tipometría lítica de icomplessi epipaliolitici della valle dell'Adige. *Prehistoria Alpina* 7: 243-276. Trento, Italia.

Bamforth, D.

1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51 (1): 38-50.

1992. Quarries in Context: a regional perspective on lithic procurement. En J. Arnlod (ed.), *Stone Tool procurement, production and distribution in California Geology. Perspectives in California Archaeology*, Vol. 2: 132-151. Institute of Archaeology, UCLA.

Baena Preysler, J., C. Blasco Bosqued y F. Quesada Sanz

1999. *Los S.I.G. y el análisis especial en arqueología*. Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.

Bayón, C., A. Pupio, M. Valente y N. Flegenheimer

1999. Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: procedencia de rocas cuarcíticas en la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 24: 187-217.

Bellelli, C.

2005. Tecnología y materias primas a la sombra de Don Segundo. Una cantera-taller en el valle de Piedra Parada. *Intersecciones en Antropología* 6: 75-92.

Binford, L.

1979. Organization and formation processes: Looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.

Brewer-LaPorta, M., A. Burke y D. Field (eds.)

2010. *Ancient Mines and Quarries. A Trans-Atlantic Perspective*. Oxford and Oakville, Oxbow Books.

Bruxelles L., P. Chalard, R. Ciszak, S. Ducasse y P. Guillermin

2010. Geoarchaeological Prospecting and Paleolithic Exploitation Strategies of the Bajocien Flints in Haut-Quercy, France. En M. Brewer-LaPorta, A. Burke y D. Field (eds.), *Ancient Mines and Quarries. A Trans-Atlantic Perspective*: 1-12. Oxbow Books, Oxford and Oakville.

Cabrera, A. L.

1994. *Regiones fitogeográficas argentinas*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Tomo II, fs. I. Buenos Aires, ACME.

Castro, S., A. Gasco, G. Lucero, V. Cortegoso y V. Durán

2013a. MidHolocene Hunters and Shepherds of Southern Cordillera (Northwest Argentinian Region). En M. Mondini y J. Martínez (eds.), *Quaternary International, Human populations and environments during the mid-Holocene in the South-Central Andes, Cordoba NOA workshop*. En prensa.

Castro, S., G. Lucero y L. Yebra

2013b. Estudio de un sitio cordillerano a cielo abierto: ARQ-14 (NO de San Juan). Análisis distribucional, procesos de formación de sitio y organización tecnológica. En V. Cortegoso y V. Durán (eds.), *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, capítulo 6. EDIUNC, Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo. En prensa.

Cortegoso, V.

2008. Disponibilidad de recursos líticos en el noroeste de Mendoza: cambios en la organización tecnológica en la cuenca del río Blanco. *Cazadores y Recolectores del Cono Sur* 3: 95-113.

2013. Valle de Las Taguas, ARQ-18: estratigrafía, secuencia temporal y ocupaciones humanas. En V. Cortegoso y V. Durán (eds.), *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, capítulo 9. EDIUNC, Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo. En prensa.

Cortegoso V., V. Durán, S. Castro y D. Winocur

2012a. Disponibilidad de recursos líticos y explotación humana de la divisoria andina. Valle del río De Las Taguas, San Juan, Argentina. *Chungara* 44 (1): 59-72.

Cortegoso, V., V. Durán, S. Castro, A. Gasco, G. Lucero y D. Winocur

2012b. Human Occupation in the North of Argentine-Chilean Central Andes during the Early Holocene (San Juan, Argentina). En L. Miotti, M. Salemme, N. Flegenheimer y T. Goebel (eds.), *Current Research in the Pleistocene, Southbound, Late Pleistocene Peopling of Latin America*: 83-86. Center for the Study of the First Americans Department of Anthropology, Texas, A&M University.

Dibble, H.

1992. Local Raw Material Exploitation and its Effects on Lower and Middle Paleolithic Assemblage Variability. Raw Material Economies among hunter-gatherers. *Publications in Anthropology* 19: 33-47.

Elston, R. G.

1990. A cost-benefit model of lithic assemblage variability. En R. G. Elston y E. E. Budy (eds.), *The Archaeology of James Creek shelter*: 153-163. Anthropological Papers 115, Salt Lake City, University of Utah Press.

Ericson, J. E.

1984. Toward the analysis of lithic production systems. En J. E. Ericson y B. Purdy (eds.), *Prehistoric Quarries and Lithic Production: 1-19*. Cambridge, Cambridge University Press.

Escola, P.

2002. Disponibilidad de recursos líticos y fuentes de aprovisionamiento en un sector de la Puna Meridional. *Mundo de Antes* 3: 65-86.

Flegenheimer, N. y C. Bayón

1999. Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores. En C. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto (eds.), *En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*: 95-110. Tucumán, Magna Publicaciones.

Flenniken, J. and P. J. Wilke

1989. Typology, technology, and chronology of Great Basin dart points. *American Anthropologist* 91: 149-58.

Gambier, M.

1988. *La fase cultural Punta del Barro*. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. San Juan, Universidad Nacional de San Juan.

2000. *Prehistoria de San Juan*. San Juan, Ansilta Editora.

Gould, R. A.

1978. The Anthropology of human residues. *American Anthropologist* 80 (4): 815-835.

Johnson, J.

1989. The Utility of Production Trajectory Modelling as Framework for Regional Analysis. En D. Henry y G. Odell (eds.), *Alternative Approaches to Lithic Analysis, Archaeological Papers of the American Anthropological Association* 1: 119-138.

Kuhn, S. L.

1992. Blank form and reduction as determinants of Mousterian scraper morphology. *American Antiquity* 57:115-28.

1995. *Mousterian Lithic Technology and ecological perspective*. New Jersey, Princeton University Press.

Llambías, E. J., R. Caminos y C. W. Rapella

1996. Magmatismo. *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*. *Academia Nacional de Ciencias* 14: 275-297. Córdoba.

Lucero, G., V. Cortegoso y S. Castro

2006. Cazadores-recolectores del Holoceno Temprano: explotación de recursos líticos en el sitio Agua de la Cueva sector Norte. En V. Durán y V. Cortegoso (eds.), *Anales de Arqueología y Etnología* 61: 184-216. Mendoza.

Lucero, G., E. Marsh y S. Castro

2013. Rutas Prehistóricas en el NO de San Juan: una propuesta macrorregional desde los Sistemas de Información Geográfica. En V. Cortegoso y V. Durán (eds.), *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, capítulo 11. EDIUNC, Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo. En prensa.

Luedtke, B. E.

1979. The Identification of Sources of Chert Artifacts. *American Antiquity* 44 (4): 744-757. En G. H. Odell (comp.), *Archaeological Lithic Analysis: Readings from American Antiquity and Latin American Antiquity*.

- Martin, M. W., J. Clavero, C. Mpodozis y L. Cuitiño
1995. *Estudio Geológico de la Franja El Indio, Cordillera de Coquimbo: Servicio Nacional de Geología y Minería*. Informe Registrado IR-95-6, 1: 1-238. Santiago.
- Magnin, L. A.
2011. Cuencas de captación de rocas. Una propuesta para abordar la circulación de materias primas líticas en paisajes con alta diversidad de rocas. *GeoFocus* 11: 332-354.
- Malizia, D., C. O. Limarino, J. Sosa-Gomez, R. Kokot, F. Nullo y P. Gutiérrez
1997. Descripción de la Hoja Geológica Cordillera del Zancarrón, escala 1: 100.000. Secretaría de Minería de la Nación (Inédito). Buenos Aires.
- McAnany, P. A.
1988. The Effects of Lithic Procurement Strategies on Tool Curation and Recycling. *Lithic Technology* 17 (1): 3-11.
- Nami, H. G.
1992. El subsistema tecnológico en la confección de instrumentos líticos y la explotación de recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2: 33-53.
- Nelson, M.
1991. The Study of technological organization. En M. Schiffer (ed.), *Archaeological Method and Theory*: 57-99. Tucson, The University of Arizona Press.
- Schobinger, J.
1966. La "Momia" del Cerro El Toro. *Anales de Arqueología y Etnología* 21: 1-219.
- Solar, C., C. Méndez, D. Jackson y P. López
2010. Tecnología Lítica y Áreas de Actividad en un Contexto de Cazadores-Recolectores en el Norte Semiárido de Chile. *Revista de Antropología* 22: 57-76.
- Stehberg, R.
1995. *Instalaciones incaicas en el norte y centro semiárido de Chile*. Santiago, Colección de Antropología, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana-DIBAM.
- Teillier, S.
2006. Contribución al conocimiento de la flora y la vegetación de las vegas de la cuenca del río de las Taguas, departamento de Iglesias, San Juan, Argentina. *Chlorischilensis, Revista Chilena de Flora y Vegetación* 8 (2). URL: <http://www.chlorischile.cl>.
- Winocur, D.
2010. Geología y estructura del Valle del Cura y el sector central del Norte Chico, provincia de San Juan y IV Región de Coquimbo, Argentina y Chile. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
2013. Geología del valle del Cura, Cordillera Frontal, provincia de San Juan. En V. Cortegoso y V. Durán (eds.), *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*. En prensa.