

## RECURSOS LÍTICOS EN ESCALA MICRORREGIONAL ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, 1983-2001

CARLOS A. ASCHERO\*  
PATRICIA S. ESCOLA\*\*  
SALOMÓN HOCSMAN\*  
JORGE G. MARTÍNEZ\*

### RESUMEN

Este trabajo propone una unificación en la denominación de materias primas líticas utilizadas para la talla de artefactos en la microrregión de Antofagasta de la Sierra (Catamarca). Asimismo, se presenta información sobre la distribución de las fuentes de materias primas líticas conocidas para la microrregión y áreas colindantes del Salar de Antofalla y del Volcán Cueros de Purulla, en base a una compulsa de la bibliografía arqueológica y geológica generada hasta el momento. Además, se añaden datos inéditos sobre fuentes y se introducen correcciones en la información disponible.

**PALABRAS CLAVE:** Materias primas líticas - Nomenclatura unificada - Fuentes - Puna meridional (Argentina).

### ABSTRACT

The goal of this paper is to unify terms applied to stone-tool raw materials in the Antofagasta de la Sierra microregion (Catamarca). Upon an archaeological and geological

- 
- \* CONICET. Instituto de Arqueología y Museo. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. San Martín 1545 (4000) San Miguel de Tucumán. E-mail: aschero@unt.edu.ar
  - \*\* CONICET. Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca. Campus Universitario s/n, Belgrano 300 (4700) Catamarca.

bibliography survey, we introduce new information about the spatial arrangement of lithic sources used in the production of stone tools at Antofagasta de la Sierra and neighboring areas in the Salar de Antofalla and Cueros de Purulla Vulcano. Unpublished data about recently discovered lithic raw material sources is introduced and the importance of local resources is briefly discussed.

KEY WORDS: Lithic raw materials - Unified nomenclature - Sources - Southern Puna (Argentina).

## INTRODUCCIÓN

El año 1983 marcó el inicio de la realización de investigaciones arqueológicas sistemáticas en la microrregión (*sensu* Aschero 1988a) de Antofagasta de la Sierra (Catamarca). En el presente, diversos proyectos e investigadores continúan esta larga trayectoria de estudios, habiéndose producido un considerable avance en el conocimiento de la arqueología de este sector de la Puna meridional argentina (Aschero 1986, 1988b; Aschero y Podestá 1986; Aschero *et al.* 1991; Aschero *et al.* 1993-94; Escola 1990-92, 1991, 1999, 2000; Olivera 1992, 1996; Olivera y Podestá 1993; Elkin 1992, 1996; Pintar 1995a, 1996a, 1996b; Martínez 1997, 1999; Rodríguez 1998, 1999; Toselli 1998, 1999; Manzi 1999; Martínez y Hocsman 1999; entre otros).

La temática principal de dichas investigaciones se centró, por un lado, en sistemas de asentamiento-subsistencia de cazadores-recolectores holocénicos (C. Aschero y equipo) y, por otro, en sistemas agro-pastoriles tempranos (D. Olivera y equipo). En relación a estos temas generales, el estudio de la organización tecnológica y de los sistemas de producción lítica generó un importante cúmulo de información que se remonta a las primeras ocupaciones humanas en el área de estudio, identificadas hacia ca. 10.000 AP. En este punto, se inicia una larga y variable trayectoria en las estrategias de aprovisionamiento y uso de los recursos líticos, empleados para la confección de una amplia variedad de artefactos (Aschero *et al.* 1991; Aschero *et al.* 1993-94; Escola 1991, 1990-92, 2000; Pintar 1995a, 1996b, Martínez 1997; Toselli 1998; Manzi 1999).

El estudio de la organización tecnológica y de los sistemas de producción lítica debe contar previamente con el conocimiento de la disponibilidad y ubicación de las materias primas en el paisaje (Ericson 1984; Bamforth 1992; Nami 1992; Franco y Borrero 1999, entre otros). En este sentido, este trabajo intenta dar solución a la falta de una denominación común para las rocas usadas para la talla, en estos 18 años de trayectoria en la investigación del área bajo análisis. Se destaca que los problemas relacionados con la nomenclatura de uso arqueológico/geológico son comunes en el ámbito nacional e internacional, siendo frecuente la búsqueda de soluciones por parte de los

arqueólogos involucrados (por ejemplo, Ratto y Kligmann 1992; Church 1994; Bayón *et al.* 1999).

Independientemente de las características y de los cambios en las estrategias tecnológicas implementadas a lo largo del Holoceno, las fuentes de aprovisionamiento de rocas en Antofagasta de la Sierra se caracterizan por su ubicuidad espacial, lo cual conformó un conjunto de opciones para la selección y utilización de recursos líticos por los grupos humanos del pasado. En función de esto, se plantea una compulsa en base a la bibliografía arqueológica y geológica generada hasta el momento, de la distribución de las fuentes de materias primas líticas. Además, se añaden datos inéditos y se corrige la información disponible.

#### ACERCA DE LAS DENOMINACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS

Las denominaciones de las rocas empleadas en la confección de artefactos tallados<sup>1</sup> en Antofagasta de la Sierra (Catamarca) siguieron, en términos generales, dos grandes trayectorias paralelas, coincidiendo con los dos grupos de investigación que trabajaban en distintos sectores de la microrregión, a saber, el grupo de Aschero y colaboradores y el equipo de D. Olivera (Tabla 1).

Al analizar las distintas propuestas de determinaciones petrográficas de las rocas volcánicas en el contexto del primer grupo, se observa que las primeras fueron realizadas por Pintar y Aschero (1988) y publicadas por Aschero *et al.* en 1991. En dicha oportunidad, las mismas fueron reconocidas macroscópicamente como *basaltos* por el Lic. C. Barbosa del Departamento de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA) y la Dra. P. Quarleri del Departamento de Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA).

Posteriormente, un análisis de componentes realizado por E. Pintar en los EEUU indicó que las muestras de rocas correspondían a *dacitas* con altos valores de Potasio (Aschero *et al.* 1993-94) y no a basaltos como previamente se había determinado. Por este motivo, trabajos posteriores utilizaron el término *dacita* para referirse a las rocas ígneas de la cuenca del Río Las Pitas y zonas adyacentes (Pintar 1996b, Martínez 1997, Manzi 1999).

En 1998, Toselli realizó nuevos análisis de muestras de Antofagasta de la Sierra, debido a que las determinaciones de rocas volcánicas logradas un tiempo antes por Pintar en los EEUU, ya mencionadas, y por N. Ratto en Buenos Aires, arrojaron distintas denominaciones para las mismas rocas. Se destaca en el caso de Ratto que las determinaciones, en función de la definición de propiedades físico-mecánicas, se basa-

ron en el análisis microscópico en cortes delgados por parte de la Lic. S. Poma de Page de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA y del Dr. M. Teruggi de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNLP (para el detalle de las determinaciones se remite a Ratto y Nestiero 1994).

**TABLA 1**  
*Denominaciones de materias primas líticas en Antofagasta de la Sierra por autor y propuesta actual unificada*

Aschero et al 1991	Aschero et al 1993-94	Pintar 1996	Martínez 1997	Toselli 1998	Manzi 1999	Escala 1991	Escala 1990-1992	Escala 2000	Propuesta Actual
Basalto 1	DV 1	D. 1	Da 1	Db 1	Dv 1		Basalto var. 1	Basalto var. 1	Vc 1
Basalto 2	DV 2	D. 2	Da 2	Db 2	Dv 2	Basalto var. C	Basalto var. C	Basalto var. C	Vc 2
Basalto 3	DV 3	D. 3	Da 3	Db 3	Dv 3	Sin homólogo	Sin homólogo	Sin homólogo	Vc 3
Basalto 4	DV 4	D. 4	Da 4	Db 4	Dv 4	Basalto var. A	Basalto var. A	Basalto var. A	Vc 4
Basalto 5	DV 5	D. 5	Da 5	Db 5	Dv 5		Vidrio Vv. var. 2	Vidrio Vv. var. 2	Vc 5
Basalto 6	DV 6	D. 6	Da 6	Db 6	Dv 6	Basalto var. E	Vidrio Vv. var. 1	Vidrio Vv. var. 1	Vc 6
Basalto 7	DV 7	D. 7	Da 7	Db 7	Dv 7	Sin homólogo	Sin homólogo	Sin homólogo	Vv 1
Basalto 8	DV 8	D. 8		Db 8	Dv 8	Basalto var. B y D	Basalto var. H	Basalto var. B	Vc 7
				Db 9				Vidrio Vv. var. 3*	Vv 2
						Pórfiro andesítico	Basalto var. X	Basalto var. X	Vc 8
Obsidiana	Obsidiana	Obsidiana	Obsidiana	Obsidiana	Obsidiana	Obsidiana	Obsidiana	Obsidiana	Ob 1
								Vidrio Vv. no dif.	Ob 2a y 2b
								Vidrio Vv. no dif.	Ob 3
		Cuarcita		Cuarcita	Cuarcita	Cuarcita	Cuarcita	Cuarcita	Cc
		Cuarzo		Cuarzo	Cuarzo			Cuarzo	Cz
		Opalo		Silíceo	Opalo	Opalo	Opalo	Opalo	SI
		Chert		Chert (cal silicif.)					
								Calcedonia	
								Silíceo	

**Referencias:** DV y Dv : Decita variedad ; D. y Da. : Decita ; Db : Decita-Basalto ; Basalto var. : Basalto variedad ; Vidrio Vv. var. : Vidrio Volcánico variedad ; Vidrio Vv. no dif. : Vidrio Volcánico No Diferenciado ; Ca. Silicif. : Calcedonia Silicificada

**Nota:**

\* Se aclara que la discriminación del vidrio volcánico var. 3 es posterior al trabajo de Escala (2000) (Escala dato inédito 2001). Se dispuso en dicha columna por razones de espacio.

Toselli (*op cit*) basó sus definiciones en descripciones microscópicas en cortes delgados, guiadas por la Dra. J. Rossi de Toselli de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo de la Universidad Nacional de Tucumán, para tratar de solucionar el problema expuesto. Es así que la descripción textural le permitió establecer que se trataba de *andesitas*, en su mayor parte. Sin embargo, siguió considerando la nomenclatura de las materias primas vigente hasta ese momento, definiéndolas como *dacitas/basaltos* y abreviándolas *Db*. Es necesario aclarar que al emplear estos términos no fue su intención referirse a rocas intermedias, desde el punto de vista composicional, entre dacitas y basaltos, sino simplemente continuar empleando las disímiles denominaciones anteriores, para no generar confusiones (Toselli *op cit*).

Pasando ya al equipo de D. Olivera, Escola señala en un trabajo de 1991 la presencia de cinco variedades de *basalto* y un *pórfiro andesítico*, identificadas a partir de caracteres macroscópicos en muestras de mano por el Dr. Killmurray, de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP).

Posteriormente, en base a cortes delgados, modificó la clasificación anterior (Escola 1990-92), basándose en los resultados obtenidos por el Lic. Tassone del Laboratorio de Química y Geología, quien diferenció distintas variedades de *basalto* y de *vidrio volcánico*. Trabajos ulteriores de la autora continuaron empleando dicho esquema (Escola 1999, 2000), aunque debe agregarse al mismo una variedad más de vidrio volcánico, no considerada en los trabajos citados (Escola dato inédito 2001).

De lo dicho anteriormente, se desprende que distintos profesionales de la geología de centros académicos de reconocido prestigio, utilizando diferentes técnicas analíticas, han definido a las materias primas ígneas de Antofagasta de la Sierra con nombres diversos, situación que se ha extendido a la práctica arqueológica con los consecuentes problemas a la hora de realizar comparaciones intra e inter autores. Por ejemplo, las mismas rocas fueron caratuladas con diferentes nombres, a saber, basalto, dacita, andesita y, en algunas muestras, vidrio volcánico [aquellos interesados en la descripción petrográfica de cortes delgados de muestras de rocas de la región pueden recurrir a Toselli (1998) y Escola (2000, 2001)].

Esta falta de consenso llevó a la necesidad de desarrollar una clasificación de materias primas que superara los problemas citados y que fuera operativa desde una perspectiva arqueológica. En función de esto, se propone diferenciar a las rocas ígneas presentes en la microrregión de Antofagasta de la Sierra, así como aquellas procedentes de fuera de la misma, en base a la proporción de vidrio presente en las muestras,

generándose dos grandes grupos: el primero, formado por rocas con un porcentaje de vidrio mayor al 80% y, el segundo, con porcentajes menores a dicha cifra (tomado de Teruggi 1980<sup>2</sup>). Esto tendría su correlato en calidades diferenciales de las rocas para la talla (con respecto a este tema ver, por ejemplo, Nami 1992, Aragón y Franco 1997). Asimismo, esta distinción es relevante arqueológicamente, ya que permite separar los vidrios volcánicos, que tienen una gran circulación regional -en especial la obsidiana- (Yacobaccio *et al.* 2001), del resto de las rocas volcánicas que son empleadas más localmente, en un contexto microrregional. Se destaca que el análisis textural sobre cortes delgados que permitió medir la proporción de vidrio en las muestras, fue realizado por el geólogo Pedro Larrahona de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, de la Universidad Nacional de Tucumán (Larrahona 2001). Asimismo, debe señalarse que se encuentra en proceso de unificación una descripción mineralógica y textural detallada de los materiales la cual será publicada en otro aporte.

De esta forma, se discriminan los *vidrios volcánicos con nombre específicos* (como el caso de los vidrios volcánicos ácidos como la *obsidiana* -Ob-) junto con los *vidrios volcánicos no diferenciados* -Vv- (aquellos con más del 80% de vidrio pero donde no es posible establecer si son ácidos o básicos), de las rocas volcánicas con proporciones de vidrio menores al 80%. Debido a que no hay ningún termino adecuado en el campo de la geología que denomine a esta última categoría, se decidió optar por la noción de *vulcanita* -Vc- para denotar a este conjunto de rocas, si bien es cierto que, en su sentido estrictamente geológico, el término refiere al conjunto total de rocas ígneas volcánicas (Bates y Jackson 1980), es decir, incluyen a las obsidianas y otros vidrios volcánicos que son aquí discriminados.

Al abordar las rocas silíceas<sup>3</sup> se observan los mismos problemas que para las rocas ígneas. Así, por ejemplo, se utilizaron distintos términos para referir a la misma roca, como es el caso de los términos *chert* (Pintar 1996b), *silíce* (Elkin 1992, Toselli 1998) y *ópalo* (Escola 1990-1992, 1991, 2000; Manzi 1999); o bien se definieron rocas silíceas distintas, como plantea Pintar (1996b) al discriminar *ópalo* de *chert*. Toselli (1998) al separar *silíce* de *chert* (o *calcedonia silicificada*) o Escola (2000) al discriminar *ópalo*, *calcedonia* y *sítice*.

Se destaca que Toselli (1998) y Escola (2000, 2001) basaron sus determinaciones en observaciones petrográficas en cortes delgados, mientras que el resto de los autores en observaciones macroscópicas en muestras de mano (Escola 1991, Elkin 1992, Pintar 1996b).

Esta carencia de consenso lleva a postular la categoría *silice* -Si- como vocablo a usar, ya que es un término general que permite incluir todas las variedades de rocas sedimentarias silíceas de grano fino (para una discusión sobre el tema ver Luedtke 1992). Se destaca que es necesario profundizar en las identificaciones de muestras de estas rocas, de forma de lograr un panorama más fidedigno.

Otras materias primas como la *cuarcita* -Cc- o el *cuarzo* -Qz- no presentan problemas nomenclaturales al analizar la literatura arqueológica local.

## UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIAS PRIMAS LÍTICAS

### *Breve caracterización geológica*

La Puna puede ser caracterizada desde diferentes perspectivas clasificatorias, considerando aspectos ambientales, fitogeográficos u otros. Desde el punto de vista geográfico, es una zona elevada (con alturas superiores a *ca.* 3.000 msnm) con desarrollo de cuencas centripetas y valles poco desarrollados en cuyas partes centrales aparecen extensos salares (Turner y Mendez 1979). Su extensión puede ubicarse entre los paralelos 15° y 27° de Latitud Sur y se corresponde con la provincia geológica Puna (*sensu* Turner 1972). Esta provincia comprende, a su vez, dos subprovincias geológicas con características estructurales y morfológicas distintivas: la Puna septentrional y la Puna austral (Alonso *et al.* 1984). Antofagasta de la Sierra forma parte de la segunda. Su paisaje se caracteriza actualmente por la presencia de planicies suavemente onduladas, interrumpidas por afloramientos de rocas ígneas y metamórficas así como cordones volcánicos y secuencias de rocas sedimentarias asociadas (García Salemi 1986; González 1992) (Mapa 1).

En síntesis, un intenso vulcanismo durante el Terciario (principalmente Mioceno) y Cuaternario, junto a fenómenos neotectónicos importantes, otorgaron al paisaje sus rasgos particulares (García *et al.* 2000). Para mayor detalle ver Alonso *et al.* (1984), González (1992) o Escola (2000).

A partir de los eventos geológicos anteriormente expuestos, se generaron depósitos de diversa índole los que fueron utilizados como fuente de aprovisionamiento de materias primas por los grupos humanos prehispánicos que ocuparon el área desde la transición Pleistoceno Holoceno. Se destaca que de las 16 rocas diferentes utilizadas, 13 de ellas (81.25%) se asocian con distintos episodios de vulcanismo.

### ***La microrregión de Antofagasta de la Sierra y la oferta de recursos***

Dentro de un ámbito de extremo desierto, emplazado sobre los 3.200 msnm, se ha definido una microrregión de 4.500 km<sup>2</sup> de superficie. Esta incluye una diversidad de geoformas y un mosaico de recursos y microambientes que permiten acotar un área de investigación representativa de lo que ofrece el sector meridional de la Puna Salada (Troll 1958, citado en Santoro y Núñez 1987). En ella nos interesa registrar la variabilidad que asumen los asentamientos -dentro de distintas fajas temporales- e investigar que aspectos de esta variabilidad pueden ser interpretados como parte de actividades complementarias en la explotación estacional o anual de tales recursos (Aschero 1988b) o bien como respuestas organizativas de las sociedades prehispánicas para el control de ciertos espacios, entre otras posibles. Para ello se han fijado ciertos límites geográficos de la microrregión de Antofagasta de la Sierra en relación a una figura rectangular de unos 90 km en dirección N-S y 50 km E-O, a saber:

- al Norte por las tierras altas y serranías que separan la cuenca del Punilla de la del Salar del Hombre Muerto, hacia los 25° 45' de Latitud Sur.
- al Este, por las estribaciones occidentales del Volcán Galán (5912m), incluyendo la Laguna Diamante y otras cuencas lagunares, más pequeñas, ubicadas al Sur de ésta, sobre los 4.000 msnm, siguiéndose en la dirección del meridiano de 67° Longitud Oeste hacia el Oeste-Suroeste con la Sierra de Laguna Blanca. Este sector es el de mayor disponibilidad de agua y forrajes naturales (vegas) en los cursos altos e intermedios de varias quebradas importantes como la de Toconquis, Curuto, Cacao, Miriguaca, Las Pitaa, Ilanco y Pirica.
- al Sur, por las estribaciones de la serranía de Pasto Ventura, incluyendo los sectores medianosos ubicados en las proximidades de la población de El Peñón, y la periferia Sur del Volcán Carachi Pampa, en el sector más bajo de la cuenca homónima, probablemente una de las más secas y desprovistas de vegetación de la Puna meridional (3.200 msnm); hacia los 26° 36' Latitud Sur.
- hacia el Oeste, las cumbres de las Sierras de Calalaste, que separan la cuenca de Antofagasta de la Sierra (o del Río Punilla) y de Carachi Pampa de la del Salar de Antofalla.

Para el estudio de las poblaciones con economías cazadoras-recolectoras y pastoriles tempranas -las de mayor movilidad previsible- la incorporación de la cuenca desértica de Carachi Pampa provee la posibilidad de comparar posibles circuitos norte-sur en el uso de los sectores altos e intermedios de las quebradas antes mencionadas, cuyos cauces drenan hacia ambas cuencas -de carácter endorreico- desde el flanco occidental de la caldera del Volcán Galán y en dirección Noreste a Suroeste. Estos

espacios presentan una variación altimétrica superior a los 1.200 m entre fondos de cuencas y cauces altos de quebradas, existiendo en ellos un repertorio de geoformas y comunidades vegetales que garantizaban un amplio espectro de posibilidades de selección de recursos en el ciclo anual, sin requerir -como supuesto- de otras alternativas semejantes ofrecidas por las cuencas limítrofes como las del Salar del Hombre Muerto o Antofalla. Las rocas para la talla de artefactos constituyen *uno* de estos recursos y, hasta el momento su mayor diversidad se la encuentra relacionada a tres de las quebradas mencionadas (Miriguaca, Las Pitás e Ilanco). En su emplazamiento y en su relación con otros recursos disponibles próximos, estas fuentes de aprovisionamiento son ejes importantes en la articulación de los distintos paisajes arqueológicos.

### ***Distribución de las fuentes de materias primas líticas. Estado de la cuestión***

El término *fuentes* es referido aquí no sólo al emplazamiento físico en el cual existen evidencias de explotación por parte de los grupos humanos del pasado (Church 1994) sino también a las "canteras potenciales", o "... fuentes donde hay rocas apropiadas para ser utilizadas por el aborigen en la confección de instrumentos de piedra ... pero no hay ninguna evidencia arqueológica de su explotación" (Nami 1992: 45).

A continuación se presentan las localizaciones generales y las características principales de las formas de yacencia de los depósitos naturales de las rocas y mineras identificadas hasta el momento:

#### **Vulcanita 1 (Vc 1)**

Esta materia prima se identificó en una serie de fuentes localizadas en el curso superior del Río las Pitás. Se destaca la Pampa Oeste (Mapa 2), que presenta nódulos aislados transportables y no transportables (*sensu* Aschero 1975) sin solución de continuidad, aunque también se disponen en determinados sectores zonas de mayor concentración. Pintar (1996b) describe dos de estas concentraciones. La más importante, formada por grandes nódulos no transportables y con evidencias de actividades de extracción de formas base, se presenta en un área de al menos 500 m<sup>2</sup>. La misma ha sido denominada Zona de Aprovisionamiento y Cantera de Quebrada Seca -QSZAC- (Aschero 1988b) (Mapa 2), por encontrarse en las proximidades del sitio QS3.

Otras fuentes donde se halla la Vc 1 en Quebrada Seca son la Pampa Este, la Pampa Norte y un sector de la vega de dicha quebrada (Mapa 2). En la primera se encuentran nódulos aislados transportables, mientras que en las dos últimas aparecen nódulos dispersos transportables y no transportables.

Ya en el curso medio del Río Las Pitás, se encuentra la Zona de Aprovisionamiento y Cantera de Punta de la Peña -PPZAC-, en la parte superior del farallón de ignimbritas donde está ubicado el sitio Punta de la Peña 4 -PP4- (Toselli 1998) (Mapa 2). Aquí, los nódulos transportables y no transportables y los artefactos aparecen con densidades variables por sectores, distribuyéndose en una superficie aproximada de 1,2 por 1 km (Manzi 1995, 1996).

Finalmente, Pintar (1996b) señala el hallazgo en el drenaje del Río Punilla de una cantera de Vc 1, aproximadamente 15 km al norte de la cuenca superior del Río Las Pitás, en distancia geodésica. Asimismo, distintas concentraciones de nódulos de esta roca aparecen en la margen derecha del Río Calalaste, entre los parajes de Cueva Colorada y Cueva Blanca. Estas observaciones corresponden al sector superior del cauce del Calalaste, sobre la ruta actual que conecta las localidades de Antofagasta de la Sierra y Antofalla, entre 19 y 27 km lineales de la primera (notas de campo, campaña 1989, Aschero, Elkin y Podestá dato inédito).

### **Vulcanita 2 (Vc 2)**

Las primeras referencias sobre la ubicación y naturaleza de esta materia prima (Pintar y Aschero 1988; Aschero *et al.* 1991; Aschero *et al.* 1993-94) indican la presencia de nódulos transportables escasos y muy aislados en las Pampas Este y Oeste. Debido al pequeño tamaño de los mismos, que los inhabilitaría para ser utilizados como núcleos para la extracción de formas base, y a su escasa representatividad, Pintar (1996b) sostiene, en ese momento, la no localización de la fuente, ya que esta autora diferenció agrupamientos discretos de materia prima de áreas con materias primas concentradas y abundantes, denominando a estas últimas canteras o fuentes (Pintar *op cit*).

Posteriormente, Escola (2000, 2001) se refiere al hallazgo de nódulos transportables al prospectar la denominada Cantera Inca de Onix en el año 1996 (Mapa 2). Este descubrimiento es citado como comunicación personal de Escola por Toselli (1998) y como publicación de Escola (1999) por Manzi (1999)<sup>4</sup>.

Como parte de tareas de prospección realizadas en el sector medio de la cuenca del Río Ilanco, en la quebrada homónima, se detectó en noviembre de 1999 un afloramiento de esta materia prima, denominado Peñas de la Cruz Zona de Aprovisionamiento y Cantera -PCzZAC- (Martínez 2000) (Mapa 2). Esta fuente está formada por dos sectores diferenciados: el afloramiento rocoso propiamente dicho, en el sector cumbre, y abundantes nódulos que a manera de cascajo cubren la superficie del talud inmediato. Además de grandes nódulos de Vc 2, la presencia de núcleos, lascas nodulares y

subproductos de episodios de talla, permiten categorizar a esta fuente como una Zona de Aprovechamiento y Cantera (ZAC, *sensu* Aschero 1988b).

### **Vulcanita 3 (Vc 3)**

La denominada Vc 3 se encuentra localizada en la Pampa Oeste, como nódulos aislados transportables, escasos (Aschero y Pintar 1988). Posteriormente *Aschero et al.* (1991) agregan como fuente a la Pampa Este, manteniéndose sin cambios su disposición como nódulos aislados transportables. A esta misma situación adhieren posteriormente Toselli (1998) y Manzi (1999).

### **Vulcanita 4 (Vc 4)**

Esta variedad de vulcanita ha sido localizada en la Pampa Este como nódulos aislados transportables (Aschero y Pintar 1988). A esta situación se debe agregar como fuente, según *Aschero et al.* (1991), a la Pampa Oeste. A estas localizaciones Escola (1990-92, 1991, 2000) agrega dos fuentes próximas entre sí, ubicadas en el fondo de la cuenca de Antofagasta de la Sierra, cerca de las coladas de los volcanes Antofagasta y La Alumbra. Una de ellas se presenta como Sector Norte (Mapa 2) y está conformada por gran cantidad de nódulos transportables dispersos. Allí se encuentran lascas nodulares que sugieren actividades de extracción primaria (Escola 2000). La otra, denominada Sector Sur, esta ubicada a 5,3 km en dirección sur-sureste del Sector Norte y se presenta conformado por una serie de concentraciones de nódulos transportables y no transportables. Una de estas concentraciones fue relevada sistemáticamente habiéndose registrado la presencia de percutores de cuarcita y de lascas primarias y secundarias como subproductos de talla (*Escola op cit*).

### **Vulcanita 5 (Vc 5)**

Esta variedad de vulcanita fue ubicada en las Pampas Este y Oeste, como nódulos aislados transportables (Aschero y Pintar 1988), manteniéndose dichas fuentes y las características de los nódulos sin modificaciones en trabajos posteriores (*Aschero et al.* 1991; *Aschero et al.* 1993-94).

A esto debe agregarse la información que brinda Manzi (1995, 1996), quien identifica también a esta variedad de vulcanita en PPZAC, como nódulos aislados. Toselli (1998) señala que esta roca se presenta en esta misma fuente como nódulos pequeños (de 2 a 5 cm) poco aptos para la talla.

### **Vulcanita 6 (Vc 6)**

Esta materia prima fue registrada sólo en la Pampa Este, presentándose como nódulos aislados transportables (Aschero y Pintar 1988).

### **Vulcanita 7 (Vc 7)**

Trabajos de fines de la década del '80 y principios de la del '90 (Pintar y Aschero 1988; Aschero *et al.* 1991; Aschero *et al.* 1993-94) afirman no haber detectado la fuente de aprovisionamiento de esta materia prima en las zonas recorridas de la cuenca superior del Río Las Pitas (Quebrada Seca y Real Grande). Así, el primer dato concreto es de Pintar (1996b), quien señala la presencia de nódulos de muy pequeño tamaño, en forma aislada, azarosamente distribuidos en sectores relativamente próximos a Quebrada Seca (presumiblemente en Pampa Oeste).

Finalmente, Toselli (1998) denota la existencia de nódulos de Vc 7 y subproductos de actividades de talla en PPZAC, que se corresponderían en cuanto a tamaños con los de los artefactos de esta materia prima recuperados en el sitio PP4.

### **Vulcanita 8 (Vc 8)**

Se localiza en un afloramiento ubicado en la margen izquierda de la colada de los volcanes Antofagasta y La Alumbreira, próxima a la fuente del Sector Norte de la Vc 4 (Mapa 2). Se trata de una densa concentración de lajas de distintos tamaños y espesores (Escola 1990-92, 1991, 2000).

### **Vidrio volcánico 1 (Vv 1)**

Los primeros trabajos que refieren a esta materia prima (Pintar y Aschero 1988; Aschero *et al.* 1991; Aschero *et al.* 1993-94) no localizan fuente alguna en las zonas prospectadas de la cuenca superior del Río Las Pitas. En este marco, es Pintar, en 1996, quien presenta el hallazgo de pequeños nódulos aislados de Vv 1 en la Pampa Oeste, que por su tamaño no serían apropiados para la extracción de formas base (Pintar 1996b), por lo cual no es considerada como fuente. Por lo tanto, aún no se han hallado afloramientos u otros tipos de fuentes, de esta roca<sup>5</sup>.

### **Vidrio volcánico 2 (Vv 2)**

La fuente de esta materia prima no fue aún identificada, aunque se detectaron pequeños nódulos dispersos en la quebrada de Miriguaca (Escola *com pers*). Este dato es citado posteriormente como comunicación personal de Escola por Toselli (1998).

### **Obsidiana 1 (Ob 1)**

La obsidiana 1 proviene de las fuentes de aprovisionamiento de Ona-Las Cuevas, situadas en la margen occidental del Salar de Antofalla, a aproximadamente 6 km de la localidad de Antofalla y a aproximadamente 70 km al noroeste de la localidad de Antofagasta de la Sierra (Escola 1990-92, 2000, 2001; Vázquez y Escola 1995; Yacobaccio *et al* 2001)<sup>6</sup> (Mapas 1 y 2).

Los relevamientos realizados en Ona indican la existencia de varios afloramientos, así como también sectores con gran densidad de nódulos (Escola 2000, 2001).

### **Obsidiana 2, variedades a y b (Ob 2a y 2b)**

La obsidiana 2, en sus variedades 2a (opaca) y 2b (brillosa), procede de afloramientos situados en el Cerro Cueros de Purulla, localizado 60-70 km al suroeste de la localidad de Antofagasta de la Sierra (Escola 2000, Yacobaccio *et al.* 2001) (Mapas 1 y 2).

Un aspecto importante a tener en cuenta a la hora de utilizar la información de Escola (2000) sobre los materiales líticos del sitio Casa Chávez Montículos 1 (CChM1), es que no se puede hacer una conversión directa entre su vidrio volcánico no diferenciado y la obsidiana de Cueros de Purulla (Escola dato inédito 2001), ya que ahora se conoce que hay otras rocas que fueron incluidas en ese momento bajo la primera denominación, como, por ejemplo, la obsidiana definida aquí como Ob 3.

### **Obsidiana 3 (Ob 3)**

Se trata de una obsidiana de coloración amarillenta cuya fuente de aprovisionamiento es, hasta el momento, desconocida.

### **Cuarcita (Cc)**

Esta roca se encuentra ampliamente distribuida en el fondo de la cuenca de Antofagasta de la Sierra, aunque también se presenta en los sectores intermedios de la misma.

Escola identifica una fuente de cuarcita en el sector sureste de las adyacencias de la localidad de Antofagasta de la Sierra, en el paraje conocido como La Torre. La misma se presenta como nódulos transportables, en forma de rodados, agrupados en concentraciones definidas y también dispersos a lo largo del terreno (Escola 1991, 1999). El relevamiento realizado localizó 43 concentraciones así como también la ubicación de 16 puntos que acotan la dispersión superficial de los nódulos y permitió identificar actividades de extracción de formas base (Escola 2000) (Mapa 2).

También como fuentes inmediatas a la población de Antofagasta de la Sierra pueden citarse Punta del Pueblo y Confluencia (Toselli 1998) (Mapa 2).

Otros depósitos de rodados de cuarcita han sido detectados en el sector denominado Bajo del Coypar II (Olivera *et al.* 1994), en las cercanías de las concentraciones del Sector Sur de la fuente de abastecimiento de Vc 4 (Escola 2000) y en el sector conocido como Campo Farfán en la porción noreste de la Laguna de Antofagasta

(Pintar 1996b, Manzi 1999) (Mapa 2). Este último se extiende sin solución de continuidad hasta las coladas de lava de Los Negros (notas de campo, campaña 1998, Martínez y Hocsman, dato inédito).

Ya en los sectores intermedios de la cuenca, se han registrado rodados aislados transportables de cuarcita en la terraza del Río las Pitas, en el sector conocido como Punta de la Peña (Babot *com pers* 2001) y nódulos dispersos transportables y no transportables en la Rinconada de las Trampas (notas de campo, campaña 2001, Hocsman y Babot, dato inédito) (Mapa 2). También se ha registrado la existencia de nódulos no transportables de esta materia prima en la parte superior del farallón de ignimbritas donde se encuentra Cueva Salamanca (Pintar *com pers* 2001).

### **Sílices (Si)**

Hasta el momento, se ha encontrado un único afloramiento de sílice, más precisamente ópalo, ubicado como nódulos mediano-pequeños en un restringido sector del curso superior del Río Ilanco, conocido como Las Trancas (observaciones de H. Yacobaccio en Notas de campo Quebrada Seca 1984) (Mapa 2). Dichos nódulos están concentrados en un área de 60 x 60 m, en la parte superior y en el talud de la barranca del río que termina aguas arriba en el Ojo de Ilanco. Este hallazgo es citado como comunicación personal de H. Yacobaccio por diversos autores (Escola 1990-92, 1991, 2000; Elkin 1992; Pintar 1996b; Toselli 1998). La existencia de esta fuente fue constatada en prospecciones realizadas en el curso superior del Río Ilanco por J. Martínez en 1999.

M.P. Babot (*com pers* 2001) encuentra rodados aislados transportables de sílice en la terraza del Río las Pitas, a la altura de Punta de la Peña (Mapa 2).

Un dato interesante que brinda Elkin (1992) es la no presencia de sílice en ninguna de las transectas realizadas, que cubrieron la cuenca superior del Río Las Pitas y el sector comprendido entre el sitio QS3 y la localidad Antofagasta de la Sierra, con dirección sudoeste-noreste.

### **Cuarzo (Qz)**

Elkin (1992) registra la presencia de numerosos rodados de cuarzo en su Transecta 9' (T 9') aproximadamente a 13 km al suroeste del sitio QS3, en el fondo de cuenca de Antofagasta de la Sierra, relativamente cerca de la localidad homónima, en las proximidades de la vieja pista de aterrizaje, y en la población misma, aunque no especifica el lugar (Mapa 2).

Otra fuente de Qz se localizaría en el sector noreste de la Laguna de Antofagasta (Pintar 1996b), conocido como Campo Farfán (Mapa 2). En este caso habría una coincidencia en la localización del cuarzo por Pintar (1996b) y las cuarcitas por Martínez y Hocsman.

## CONSIDERACIONES FINALES

Una de las características más destacadas del uso de rocas para la talla en Antofagasta de la Sierra, de acuerdo a la información conocida para sitios arqueológicos de distintos períodos, es que 14 de las 17 variedades de rocas o minerales (cuarzo) utilizadas para la talla en el registro arqueológico, han sido seleccionadas de un radio no mayor a los 70 km lineales, tomando como centro a la localidad de Punta de la Peña sobre el Río Las Pitas y a unos 8 km al Este de la población actual de Antofagasta de la Sierra. Siendo aún más precisos, 11 de ellas pudieron ser obtenidas en fuentes distribuidas en un radio no mayor a 15 km desde ese mismo centro (Tabla 2). Dentro de este mismo radio se ubican más del 80% de los sitios arqueológicos relevados en la microrregión.

Para abundar aún más en los datos contenidos en la Tabla 2, puede decirse que las fuentes reconocidas (N:24) cubren las probables procedencias de 14 del total de 17 variedades de rocas/minerales utilizadas. Sólo tres variedades, de muy baja representación en los conjuntos arqueológicos (Ob3, Vv1 y Vv2), quedan sin localizar. De estas 24 fuentes localizadas hay 11 que son *potenciales* (45,8 %) y 13 que son canteras efectivas (54,2 %) que incluyen a esas 14 variedades.

Esta situación de un espacio restringido de aprovisionamiento usual (15 km) y una faja de captación de recursos distantes de 50 a 70 km, es algo que ocurre desde ca. 10.000 años AP y que se mantiene a través del tiempo. Por lo tanto lleva a postular que, desde las primeras ocupaciones conocidas a través del registro arqueológico actualmente disponible en sitios como Quebrada Seca 3, Punta de la Peña 4, Cueva Salamanca, Peñas Chicas 1.1, Casa Chávez Montículos, Real Grande 1 y 6, y Punta de la Peña 9 (entre 10.000 y 500 años AP), el conocimiento, prueba y selección de las variedades de rocas disponibles en espacios próximos al de asentamiento era una práctica rutinaria. Este uso sugiere -para la faja temporal 10.000-2.000 años AP, en particular- una movilidad restringida entre espacios de recursos líticos conocidos, con un solo aporte destacable de obsidiana, en su mayoría de la fuente de Ona a 70 km en distancia geodésica desde Punta de la Peña.

**TABLA 2**  
**Distribución de fuentes de materias primas líticas**

Sectores estudiados	Microambiente (Olivera 1992)	Fuente de aprovisionamiento	Materias primas presentes	
Sector centro-este de la microregión de Antofagasta de la Sierra	Quebradas de Altura	Pampa Oeste	Ve 1 (dominante), Vc 2, Vc 3, Vc 4, Vc 5, Vc 7, Vv1	
		Pampa Este	Vc 1 (dominante), Vc 2, Vc 3, Vc 4, Vc 5, Vc 6	
		Pampa Norte	Vc 1	
		Vega de Quebrada Seca	Vc 1	
		Las Trancas	Si	
		Sector Intermedios	PPZAC	Vc 1 (dominante), Vc 5, Vc 7
			Farallón Salamanca	Vc 1
			Terraza de Punta de la Peña	Cc, Si
			Rinconada de las Trampas	Cc
		Fondo de Cuenca		Carrera Inca de Otix
PCZAC	Vc 2			
La Torre Punta del Pueblo	Cc			
Confluencia	Cc			
Pista Vieja	Qz			
Campo Farfán	Cc, Qz			
Bajo del Coypar II	Cc			
Los Negros Sector Norte	Vc 4, Vc 8			
Los Negros Sector Sur	Vc 4, Cc			
Sector norte de la microregión de Antofagasta de la Sierra				Drenaje Río Punilla
		Quebrada Miriguaca	Vv 2	
Sector oeste de la microregión de Antofagasta de la Sierra		Río Calaste	Vc 1	
		Salar de Antofalla	Ob 1	
Volcán Cueros de Purulla		Cueros de Purulla	Ob 2 a y b	
Desconocida		Desconocida	Ob 3	
Desconocida		Desconocida	Vv 1	
Desconocida		Desconocida	Vv 2	

Nota: en cursiva se colocan las rocas con tamaños de nódulos muy pequeños, lo que implicaría una imposibilidad de su utilización (no es considerada la técnica bipolar).

Por otra parte, las transectas y recorridas realizadas a lo largo de las vías más conocidas de circulación, recurren en mostrar que la *variedad 1* de las vulcanitas (Vc1) es la de más amplia distribución, como hallazgos aislados o agrupamiento de nódulos en las «pampas» que median entre el cauce del Río Ilanco, Las Pitas y el Miriguaca, en el curso alto del Punilla, aguas arriba de Paicuqui, y en el curso alto del Río Calalaste, entre Cueva Colorada y Cueva Blanca, en el paso más utilizado hacia el Salar de Antofalla. De todas formas, en el estado actual de las prospecciones del área de estudio, parece claro que la más alta concentración de sitios de las etapas mencionadas se ubica a lo largo de los Río Las Pitas y Miriguaca y del curso inferior del Punilla. Coinciden en esta distribución con los dos cauces que mantienen su curso de agua a lo largo del año y con el sector del *fondo de cuenca* del Río Punilla, entre la confluencia del Calalaste y la Laguna de Antofagasta. Parece haber sido esta conjunción de recursos líticos de buena calidad para la talla con la disponibilidad de cursos de agua permanente, de la presencia de pasturas naturales de *vegas* en distintas altitudes o de otras fuentes alternativas de aprovisionamiento de agua para las especies de camélidos silvestres o domésticos, como manantiales y lagunas -ubicadas en un perfil de unos 30 km, transversal al eje del Río Punilla- los que han jugado un papel discriminante para la mayor concentración de poblaciones en este sector de 15 km de radio, tomando en cuenta las características desérticas que presentan y habrían presentado los ambientes periféricos.

En el panorama ofrecido por el espacio de los 15 km de radio -donde se habría resuelto el aprovisionamiento de 11 (64,7%) de las 17 variedades de rocas/minerales utilizadas- y de la mencionada faja de 50 a 70 km del aprovisionamiento de los vidrios volcánicos y obsidiana, cabe preguntarse: ¿...cuál es la imagen de lo "local" y lo "no local" -en términos de rangos de distancias- que se constituye en el registro microrregional disponible? y ¿...de qué manera pueden utilizarse rangos menores dentro de lo "local" para entender lo que ocurre desde cada fuente hacia los sitios y entre sitios ubicados en una misma faja temporal?. Esta última pregunta tendría que ver con:

- a) la distribución espacial máxima alcanzada por el material provisto por una determinada fuente,
- b) la perduración temporal del uso de una determinada fuente (un desde cuándo y hasta cuándo fue utilizada),
- c) las relaciones de circulación o movilidad que pueden establecerse entre sitios, a partir de lo que pudo ser transportado y abandonado en un determinado sitio desde otro, dentro de un circuito de movimientos pautados estacionalmente y/o de complementariedad funcional entre dos o más sitios.

Sin pretender entrar en estos temas en este trabajo, sí se quiere dejar planteado que en la escala microrregional de nuestro trabajo esta concepción de lo "local" y "no local" deben ser ajustadas para poder entender la circulación de gentes y materias primas en esos 4.500 km<sup>2</sup>. Lo que ocurre en el radio de 15 km es importante para comenzar a dar respuestas a lo señalado en los ítems (b) y (c). En las investigaciones en Antofagasta de la Sierra se utilizaron distintos valores (en kilómetros) para lo "local" y "no local", que estuvieron apoyadas en propuestas de otros autores (p.e. Toselli 1998) o en el marcado intervalo entre las fuentes próximas y las distantes (Pintar 1996b, Escola 1999, Manzi 1999). Una rápida visión de la bibliografía de autores extranjeros indicaría que no hay mayores posibilidades de un consenso de valores en kilómetros y que los rangos que puedan establecerse en cada caso, entre las distancias efectivas a cada fuente desde determinados sitios arqueológicos, constituirían una base analítica adecuada (véase, por ejemplo, Meltzer 1984, 1989; Feblot-Augustins 1990; Church 1994).

## AGRADECIMIENTOS

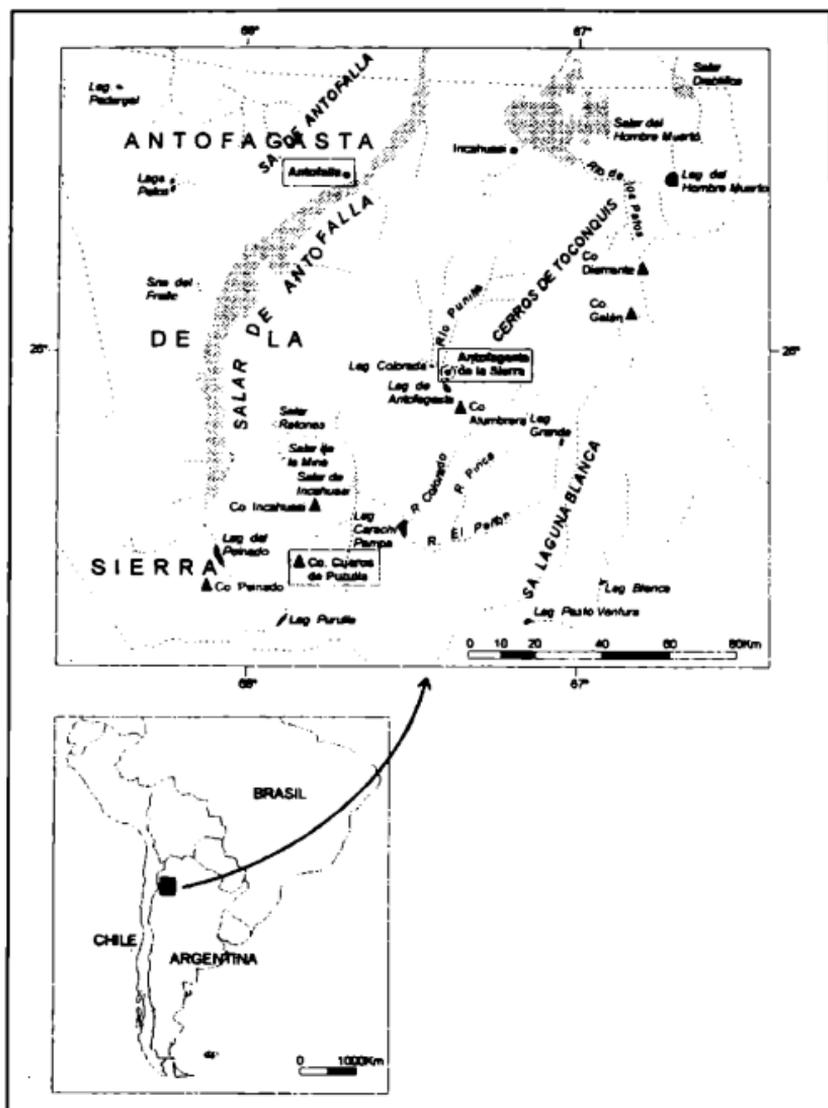
Los autores desean expresar su agradecimiento al Geól. Pedro Larrahona por la realización de las determinaciones petrográficas en corte delgado de muestras de rocas de Antofagasta de la Sierra. Asimismo, a Luis Guillermo Babot (h), por el tratamiento digital de los mapas aquí presentados.

## NOTAS

- <sup>1</sup> Se excluyen, entonces, las rocas utilizadas en la confección de artefactos de molienda u otros artefactos confeccionados por picado, abrasión y/o pulido (estudios en realización por M.P. Babot)
- <sup>2</sup> En esta propuesta se han agrupado las categorías de Teruggi (1980) correspondientes a valores de vidrio menores a 80% y mantenido la categoría correspondiente a valores de vidrio mayores a 80%.
- <sup>3</sup> Cabe aclarar que se desconoce el origen geológico de las rocas silíceas (p.e. sedimentario, metasedimentario o producto de precipitación de soluciones silíceas) dado que no hay estudios al respecto y al momento no es relevante para la problemática arqueológica.
- <sup>4</sup> Esta última autora relaciona erróneamente la cantera de ónix con la Quebrada de Real Grande.

- \* En torno a este vidrio volcánico se han realizado una serie de afirmaciones que estudios posteriores no confirmaron, como la de Toselli (1998) al señalar que fue localizado por Escola en el Volcán Cueros de Purulla, o la de Manzi (1999) cuando manifiesta que proviene del Cerro Miriguaca.
- \* En los datos proporcionados por Manzi (1999) esta fuente está erróneamente ubicada a "120 km al sudoeste de Antofagasta de la Sierra".

**MAPA I**  
**Ubicación de Antofagasta de la Sierra, Antofalla y Cueros de Purulla.**  
**Departamento Antofagasta de la Sierra, Catamarca**





## BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, R.: J. VIRAMONTE y R. GUTIERREZ

1984 Puna Austral. Bases para el subprovincialismo geológico de la Puna argentina. *Actas del Noveno Congreso Geológico Argentino I*: 25-42.

ARAGÓN, E. y N. V. FRANCO

1997 Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 187-199.

ASCHERO, C. A.

1975 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe presentado al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Ms.

1986 *Informe de Avance. Proyecto Estudio antropológico integral de una región de la Puna Argentina: Antofagasta de la Sierra*. Instituto Nacional de Antropología. Ms.

1988a De punta a punta : producción, mantenimiento y diseño en puntas de proyectil precerámicas de la Puna Argentina. *Precirculados de las Ponencias Científicas presentadas a los Simposios del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 219-229. Instituto de Ciencias Antropológicas. Universidad de Buenos Aires.

1988b *Arqueología precerámica de Antofagasta de la Sierra. Quebrada Seca: una localidad de asentamiento*. Informe al CONICET, Carrera del Investigador Científico, Período 1986/87. Ms.

ASCHERO, C. A.; D. C. ELKIN y E. L. PINTAR

1991 Aprovechamiento de recursos faunísticos y producción lítica en el precerámico tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina). *Actas XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* 2. pp. 101-114. Santiago de Chile.

ASCHERO, C. A.; L. M. MANZI y A. G. GÓMEZ

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

ASCHERO, C. A. y M. M. PODESTA

1986 El arte rupestre en asentamientos precerámicos de la Puna Argentina. *Runa* XVI: 29-57.

BAMFORTH, D. B.

1992 Quarries in context: a regional perspective on lithic procurement. En *Stone tool procurement and distribution in California prehistory*, vol. 2, pp. 131-156. Institute of Archaeology Series, University of California.

BATES, R. L. y J. A. JACKSON

1987 *Glossary of Geology*. Third Edition. American Geological Institute, Virginia.

BAYÓN, C.; N. FLEGENHEIMER; M. VALENTE y A. PUPIO

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

BERÓN, M. A.; L. A. MIGALE y R. P. CURTONI

1995 Hacia la definición de una base regional de recursos líticos en el área de Curacó. Una cantera taller: Puesto Córdoba (La Pampa, Argentina). *Relaciones* XX: 111-127.

CHURCH, T.

1994 Terms in Lithic Resource Studies: Or, is this a lateritic silcrete or a ferruginous wood-grained chert?. En: *Lithic Resource Studies: A sourcebook for Archeologists*. Special Publication #3, pp. 9-25. University of Tulsa, Oklahoma.

ELKIN, D. C.

1992 Explotación de recursos en relación al sitio acerámico Quebrada Seca 3, Antofagasta de la Sierra, Puna de Catamarca. *Shincal* 2: 1-14.

ERICSON, J. E.

1984 Toward the analysis of lithic production systems. En *Prehistoric Quarries and Lithic Production. New Directions in Archaeology*, editado por J. Ericson y B. Purdy, pp. 1-9. Cambridge University Press.

ESCOLA, P. S.

1991 Proceso de producción lítica: una cadena operativa. *Shincal* 3(2): 5-19.

- 1990-1992 Explotación y Manejo de Recursos Líticos en un Sistema Adaptativo Formativo de la Puna Argentina. *Arqueología Contemporánea* 3: 5-19.
- 1999 La variable tecnológica en contextos agro-pastoriles. *Humanitas* XXII: 49-76.
- 2000 *Tecnología Lítica y Sociedades Agro-pastoriles Tempranas*. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- 2003 Disponibilidad de recursos líticos y fuentes de aprovisionamiento en un sector de la Puna Meridional. *Revista Mundo de Antes* N° 3: 65-86.
- FEBLOT-AUGUSTINS, J.**
- 1990 Exploitation des matières premières dans l'Achéuléen d'Afrique: Perspectives comportementales. *Paléo* N°2: 27-42.
- FRANCO, N. V. y L. A. BORRERO**
- 1999 Metodología para el análisis de la estructura regional de recursos. En *Taller de Arqueología: En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C.A. Aschero, M.A. Korstanje y P. M. Vuoto, pp. 27-37. Magna Ediciones, San Miguel de Tucumán.
- GARCIA, S. P.; D. S. ROLANDI y D. E. OLIVERA**
- 2000 *Puna e historia. Antofagasta de la Sierra, Catamarca*. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología. Buenos Aires.
- GARCÍA SALEMI, M. A.**
- 1986 Geomorfología de regiones secas: Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca. *Centro de Estudios Regiones Secas* 4(1-2): 5-13.
- GONZÁLEZ, O. E.**
- 1992 Geología de la Puna Austral entre los 25°15' a 26°30' de Latitud Sur y los 66°25' a 68°00' de Longitud Oeste, provincias de Catamarca y Salta, Argentina. *Acta Geológica Lilloana* XVII (2): 63-88.
- LARRAHONA, P.**
- 2001 *Determinaciones petrográficas de muestras de rocas de Antofagasta de la Sierra (Catamarca)*. Ms.
- LUEDTKE, B. E.**
- 1992 *An Archaeologist's Guide to Chert and Flint*. Archaeological Research Tools 7. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.

MANZI, L. M.

1995 *Informe Beca de Perfeccionamiento. CONICET. Período 1993-1995. Ms.*

1996 *Informe Beca Post-Doctoral. CONICET. Período 1995-1996. Ms.*

1999 *Análisis de la distribución espacial de conjuntos líticos en el sector de quebradas de altura e intermedio de la cuenca del Río Las Pitas. Antofagasta de la Sierra. Catamarca. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.*

MARTINEZ, J. G.

1997 *Estrategias y técnicas de caza. Análisis tipológico-tecnológico de proyectiles arqueológicos. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.*

1999 Puntas de proyectil: diseños y materias primas. En *Taller de Arqueología: En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C.A. Aschero, M.A. Korstanje y P. M. Vuoto, pp. 61-69. Magna Ediciones, San Miguel de Tucumán.

2000 *Informe final Beca Interna de Formación de Postgrado, CONICET. Período 1998-2000. Ms.*

MARTINEZ, J. G. y S. HOCSMAN

2001 Laguna de Antofagasta: una aproximación al problema del Holoceno Temprano. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo II: 413-419. Córdoba.

MELTZER, D. J.

1984 On stone procurement and settlement mobility in Eastern Fluted Point Groups. *North American Archaeologist* 6: 1-24.

1989 Was stone exchanged among Eastern North American Paleoindians?. En: *Eastern Paleoindian Lithic Resource Use*, editado por C. Ellis y J. Lothrop. Westview Press, Boulder.

NAMI, H. G.

1992 El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2: 33-53.

OLIVERA, D. E.

- 1992 *Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (Agro-Alfarero Temprano) de la Puna Meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Pcia. de Catamarca, R.A.).* Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de La Plata. Ms.
- 1996 El proyecto arqueológico Antofagasta de la Sierra: una experiencia de arqueología regional. *Actas del I Congreso de Investigación Social. Región y Sociedad en Latinoamérica. Su problemática en el NOA*, pp. 443-455. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.

OLIVERA, D. E.; P. S. ESCOLA; J. REALES; M. J. DE AGUIRRE; S. PEREZ; S. VIGLIANI; C. BISSO y S. CAMMINO

- 1994 El asentamiento arqueológico de Bajo del Coypar: una explotación agrícola Belén-Inka en Antofagasta de la Sierra. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael, Tomo XIII: 219-226. Mendoza.

OLIVERA, D. E. y M. M. PODESTA

- 1993 Los recursos del arte: arte rupestre y sistemas de asentamiento-subsistencia Formativos en la Puna Meridional Argentina. *Arqueología* 3: 93-141.

PINTAR, E. L.

- 1995a Los conjuntos líticos de los cazadores Holocénicos en la Puna Salada. *Arqueología* 5: 9-23.
- 1995b Cazadores y pastores arcaicos en la Puna andina. *Relaciones* XX: 129-140.
- 1996a Movilidad, artefactos y materias primas: la organización tecnológica en la Puna desértica. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (13° Parte)*; Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael, Tomo XIII: 17-21. Mendoza.
- 1996b *Prehistoric holocene adaptations to the Salt Puna of Northwestern Argentina*. Ph. D. Dissertation, Graduate Faculty of Dedman College. Southern Methodist University. Ms.

PINTAR, E. L. y C. A. ASCHERO

- 1988 *Descripción litológica y áreas de aprovisionamiento de las variedades de*

*basalto de la cuenca superior del Río Las Pitás (Real Grande-Quebrada Seca). Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Ms.*

RATTO, N. y D. KLIGMANN

- 1992 Esquema de clasificación de materias primas líticas arqueológicas en Tierra del Fuego: intento de unificación y aplicación a dos casos de análisis. *Arqueología* 2: 107-134.

RATTO, N. y O. NESTIERO

- 1994 Ensayos cuantitativos para la determinación de las propiedades físico mecánicas de las rocas: sus implicancias arqueológicas. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (8ª parte). Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael, Tomo XX (1/4): 143-158. Mendoza.

RODRÍGUEZ, M. F.

- 1997 Sistemas de asentamiento y movilidad durante el Arcaico. Análisis de macrovestigios vegetales en sitios arqueológicos de la puna meridional argentina. *Estudios Atacameños* 14: 43-60.

SANTORO, C. y L. NUÑEZ A.

- 1987 Hunters of the Dry Puna and the Salt Puna in northern Chile. *Andean Past* 1: 57-109.

TERUGGI, M. E.

- 1980 *La clasificación de las rocas ígneas*. Ediciones Científicas Argentinas Librart, Buenos Aires.

TOSSELLI, A.

- 1998 *Selección de materias primas líticas y organización tecnológica en el sitio Punta de la Peña 4 (PP4), Depto. Antofagasta de la Sierra, Prov. de Catamarca*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.

- 1999 Andesita variedad 1. ¿cuestión de disponibilidad o de calidad?. En *Taller de Arqueología: En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*. editado por C.A. Aschero, M.A. Korstanje y P. M. Vuoto. pp. 51-60. Magna Ediciones, San Miguel de Tucumán.

TURNER, J. C.

1972 Puna. En *Geología Regional Argentina*, editado por A. Leanza, pp. 91-116. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.

TURNER, J. C. y V. MENDEZ

1979 Puna. *II Simposio de Geología Regional Argentina*. I: 13-56. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.

VAZQUEZ, C. y P. S. ESCOLA

1995 X-ray fluorescence analysis of obsidian objects from Catamarca, Argentina. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 200(5): 373-384.

YACOBACCIO, H. D.; P. S. ESCOLA; F. X. PEREYRA; M. LAZZARI y M. D. GLASCOCK  
2001 *Quest for ancient routes: obsidian sourcing research in Northwestern Argentina*. Ms.