Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Contextos sociales del arte rupestre del Cerro Cuevas Pintadas (Las Juntas, Salta, Argentina)
Axel E. Nielsen, M. Mercedes Podestá, María Pía Falchi, Julio C. Ávalos,
María Laura López, María Magdalena Vázquez
Relaciones, 47(1), e027, enero-junio 2022
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e027
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

CONTEXTOS SOCIALES DEL ARTE RUPESTRE DEL CERRO CUEVAS PINTADAS (LAS JUNTAS, SALTA, ARGENTINA)

Axel E. Nielsen[*], *M. Mercedes Podestá*[**], *María Pía Falchi*[***], *Julio C. Ávalos*[****], *María Laura López*[*****] *y María Magdalena Vázquez*[******]

Fecha de recepción: 24 de diciembre de 2021
Fecha de aceptación: 23 de mayo de 2022

RESUMEN

Se discute la relación entre arte rupestre y procesos sociales regionales a partir de nuevas investigaciones realizadas en el Cerro Cueva Pintadas (CCP). Tras proponer una secuencia de cinco períodos para el arte rupestre local (inicial, temprano, tardío, inca e hispano-indígena), se presentan los resultados de los relevamientos y excavaciones realizados en el CCP, así como del análisis de los materiales recuperados. La presencia de motivos iniciales y tempranos en todos los sectores indican que el CCP fue un lugar destacado desde el comienzo de la secuencia, aunque la mayoría de las pinturas corresponden al tardío, cuando se convirtió en un lugar de congregación pública donde se realizaban numerosas actividades y se construyó una senda que recorre los principales loci de actividad. Esta intervención revela la definición de una interpretación hegemónica del lugar que puede relacionarse con el surgimiento de un nuevo orden político en una época caracterizada por conflictos e inestabilidad social. El agregado de motivos de filiación inca se interpreta como una estrategia simbólica de subordinación de las comunidades locales al Tawantinsuyu.

[*] CONICET - Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. E-mail: axelnielsen@gmail.com
[**] Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. E-mail: mercedespodesta@yahoo.com
[***] Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. E-mail: mariapia.falchi@inapl.gob.ar
[****] Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. E-mail: avalosjuliocesar@gmail.com
[*****] CONICET - Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. E-mail: mllopezdepaoli@gmail.com
[******] Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. E-mail: vazquezmalena@gmail.com

Palabras clave: *espacios públicos – secuencia de arte rupestre – contexto arqueológico – estilo santamariano – Guachipas*

SOCIAL CONTEXTS OF ROCK ART AT CERRO CUEVAS PINTADAS (LAS JUNTAS, SALTA, ARGENTINA)

ABSTRACT

The relationships between rock art and regional social processes are discussed on the basis of new research conducted at Cerro Cueva Pintadas (CCP). After proposing a five-period sequence for local rock art (initial, early, late, inca and indigenous-Hispanic), the results of survey and excavations at CCP and the analyses of the materials obtained are presented. The presence of initial and early motifs in all the sectors of CCP indicate that it was an important place since the beginning of the sequence, but most of the paintings date to the late period, when it became a public space where many activities were held and a trail connecting the main activity loci was constructed. This intervention reveals the definition of a hegemonic interpretation of the site which can be related to the formation of a new political order in a time of conflict and social instability. The addition of inca-related motifs is interpreted as a symbolic subordination strategy of local communities to Tawantinsuyu.

Keywords: *public spaces – rock art sequence – archaeological context – Santamariano style – Guachipas*

El Cerro Cuevas Pintadas (departamento Guachipas, Salta) es una de las localidades con arte rupestre más destacadas del Noroeste argentino, tanto por la cantidad de motivos allí presentes, como por su calidad estética. El sitio cobró fama tras la visita de Cigliano, Calandra y Palma (La Prensa 1971), pero recién a partir de la década de 1990 fue objeto de relevamientos sistemáticos (Santoni y Xamena 1995; Podestá *et al*. 2005) que se extendieron luego a sitios cercanos (Podestá *et al*. 2016; Falchi *et al*. 2018; Falchi y Podestá 2019). Estos estudios, sumados a los realizados en zonas vecinas (Ambrosetti 1895; de Aparicio 1944; Ledesma 2019) pusieron de manifiesto la existencia de distintos momentos de ejecución en el arte rupestre de esta región que requieren pensarlo en relación con un prolongado proceso histórico que se remonta, al menos, a comienzos de nuestra era. Lo más llamativo de este registro visual, sin embargo, son las pinturas tardías, en su mayoría figurativas, que muestran a personajes antropomorfos ataviados con distintos trajes y tocados, a menudo portando armas y otros objetos, plasmados en distintos colores y actitudes, frecuentemente formando escenas, además de un repertorio muy variado de camélidos. El detalle con que han sido realizadas algunas de estas imágenes ofrecen una oportunidad excepcional para indagar sobre distintos aspectos de las sociedades pasadas y su concepción del mundo.

Las investigaciones en el Cerro Cuevas Pintadas (CCP) revelaron que concentra el mayor número de escutiformes en los Andes circumpuneños (Podestá *et al.* 2013). Este ícono central del corpus estilístico santamariano, se distribuyó por distintas regiones del Noroeste argentino y norte de Chile y fue plasmado en una variedad de artefactos y materiales (cerámica, calabazas, hueso, metales). Aunque su referente objetivo es materia de debate (Aschero 2000; Montt y Pimentel 2009; López Campeny y Martel 2014), existe acuerdo en vincular su proliferación con los procesos políticos y territoriales característicos del período tardío circumpuneño. A partir del análisis de casi 400 escutiformes registrados en distintos sitios de la zona, se propuso que representarían personajes poderosos y que serían obra de individuos que buscaban posicionarse en la esfera política en un marco de complejidad social creciente (Podestá *et al.* 2013). Considerando la

relevancia que también asumen los motivos de camélidos en el CCP y las condiciones favorables para la ganadería en la zona, se propuso además que los protagonistas de las ceremonias asociadas a las pinturas debieron ser pastores, que negociaban mediante estas prácticas derechos sobre el territorio y los recursos, incluyendo el cebil que abunda a 10 km del sitio, en la cuesta del Cebilar.

El mayor obstáculo para avanzar en esta línea de investigación residía en la falta de información sobre los contextos arqueológicos asociados al arte rupestre. Es por ello que se emprendieron en 2014 nuevas investigaciones en el CCP y en la microrregión Las Juntas (MRLJ). Se realizaron estudios superficiales y excavaciones en el CCP y sitios vecinos, prospecciones sistemáticas en distintos sectores del valle y análisis de los principales materiales recuperados. El propósito de este artículo es presentar las investigaciones desarrolladas en el CCP e integrarlas con las realizadas en la MRLJ (Nielsen *et al.* 2022) y con la información arqueológica regional para discutir las prácticas en que participaba el arte rupestre de esta localidad y los contextos sociales donde cobraban sentido.

El argumento se desarrolla en cuatro apartados. El primero describe brevemente el arte rupestre de la región, diferenciando distintos grupos con implicancias cronológicas. El siguiente presenta el área de estudio y sintetiza los resultados de los estudios microrregionales. En el tercer apartado se presentan las investigaciones realizadas en el CCP y sus principales resultados. Finalmente, se combinan todos estos datos con la información publicada para discutir las prácticas y contextos sociales vinculados al arte rupestre en distintos períodos y escalas espaciales. Por razones de espacio, no se describen detalladamente las imágenes ni se avanza sobre su significado, temas que se reservan para otra contribución.

VARIACIONES TEMPORALES EN EL ARTE RUPESTRE DE LAS JUNTAS

A partir de las características técnicas y estilísticas de las representaciones, de las superposiciones de motivos y de las semejanzas con estilos de cronología conocida en otras regiones, se diferenciaron cinco grandes grupos con implicaciones cronológicas en el arte rupestre de Las Juntas: (I) inicial, (II) temprano, (III) tardío, (IV) inca e (V) hispano-indígena. El grupo *inicial*, de antigüedad desconocida, consta de grabados muy patinados, dispuestos en los pisos rocosos de los aleros o porción inferior de las paredes; forman diseños geométricos simples como incisiones paralelas, espirales, surcos anchos de perfil en U formando líneas rectas o sinuosas (figura 1a), a veces asociadas con hoyuelos. El grupo *temprano*, atribuido al primer milenio d.C., comprende pinturas de trazos anchos y mezclas pigmentarias espesas en tonos blanco-crema y, con menor frecuencia, rojo o negro. Incluye motivos abstractos (líneas, cruces de contorno curvilíneo, espirales, laberintos, motivos alveolares) y figurativos (antropomorfos y zoomorfos, figura 1b y c). Las figuras humanas más frecuentes son de cuerpo "en bloque" (Aschero 2006), con cabeza y tronco unidos en forma de rectángulo y brazos levantados y flexionados a los costados del cuerpo. Los camélidos, de tratamiento lineal-esquemático con tres o cuatro patas y orejas, aparecen aislados, sin formar composiciones ni relacionarse con los antropomorfos. Los felinos y uturuncos (híbridos humano-felino) tienen gran protagonismo por el tamaño y la expresividad con que han sido representados.

El arte rupestre *tardío* (ca. 1000-1500 d.C.) es el más abundante en Las Juntas. Comprende casi exclusivamente motivos figurativos realizados en distintos colores (blanco, negro, rojo, amarillo), destacándose los escutiformes aislados o conformando escenas, a menudo con diseños internos, con o sin rasgos de la figura humana (figura 1d). Son frecuentes también los personajes con uncu y otros antropomorfos que a veces portan armas y llevan tocados de diferentes formas y tonalidades. Los camélidos son frecuentes; forman agrupaciones, hileras o escenas de tiro. También se representó la fauna local, incluyendo felinos, cánidos (zorros), suris y cóndores. Al-

gunos conjuntos tardíos del CCP muestran elementos que remiten a la iconografía incaica (*v.gr.,* uncus ajedrezados), lo que permite definir un cuarto grupo. Continuaron vigentes, sin embargo, los motivos del período anterior, por lo que es probable que muchas de las imágenes atribuidas al tardío se hayan realizado en época inca. El grupo hispano-indígena, que no está presente en CCP, solo ha sido documentado en Las Planchadas a través de motivos de equinos y un jinete, además de cruces latinas (Podestá *et al.* 2016).



Figura 1. Ejemplos de los principales grupos cronológicos en el arte rupestre del CCP: (a) inicial (UT12); (b-c) temprano (UTs 8 y 7); (d-e) tardío (UTs 15 y 9)

ARQUEOLOGÍA DE LA MICRORREGIÓN LAS JUNTAS

El CCP se ubica en Las Juntas, un valle de altura (1.800 m s.n.m.) enclavado en la sierra de Carahuasi, una prolongación septentrional de las Cumbres Calchaquíes interpuesta entre los Valles Calchaquíes y las Sierras Subandinas (figura 2). Prevalecen en este sector de la Cordillera Oriental las formaciones sedimentarias del Grupo Salta, especialmente el subgrupo Pirgua, compuesto principalmente por areniscas rojas que fueron utilizadas como soporte para el arte rupestre. La vegetación local pertenece al distrito del Bosque Montano, que alterna comunidades arbustivas, bosques templados de altura y pastizales de alta montaña. Se trata de un ambiente favorable para la ganadería –la principal actividad actual– y la agricultura de especies mesotérmicas que prosperan sin necesidad de riego.

Las evidencias arqueológicas más antiguas de Las Juntas son los grabados rupestres, registrados en el CCP y otros dos sitios cercanos. Sin embargo, no se encontraron indicios que permitan precisar su cronología o la naturaleza de las ocupaciones asociadas. Para el primer milenio d.C., en cambio, se encuentran junto a los cursos de agua permanente pequeños caseríos construidos con piedra, tierra y materiales perecederos. El hallazgo de cerámicas, tanto tempranas (grises pulidas,

incisas) como tardías (santamariana, peinada), en la superficie de algunos de estos sitios indica que continuaron en uso posteriormente. La mayoría de los lugares con arte rupestre documentados poseen pinturas de esta época. Algunos de ellos cumplían también funciones habitacionales, a juzgar por la presencia de viviendas, refugios y corrales. La economía de estos grupos combinaba la cría de camélidos, la horticultura de secano, la caza y la recolección, actividades que probablemente incluían visitas al piedemonte oriental para obtener recursos de selva y de monte.

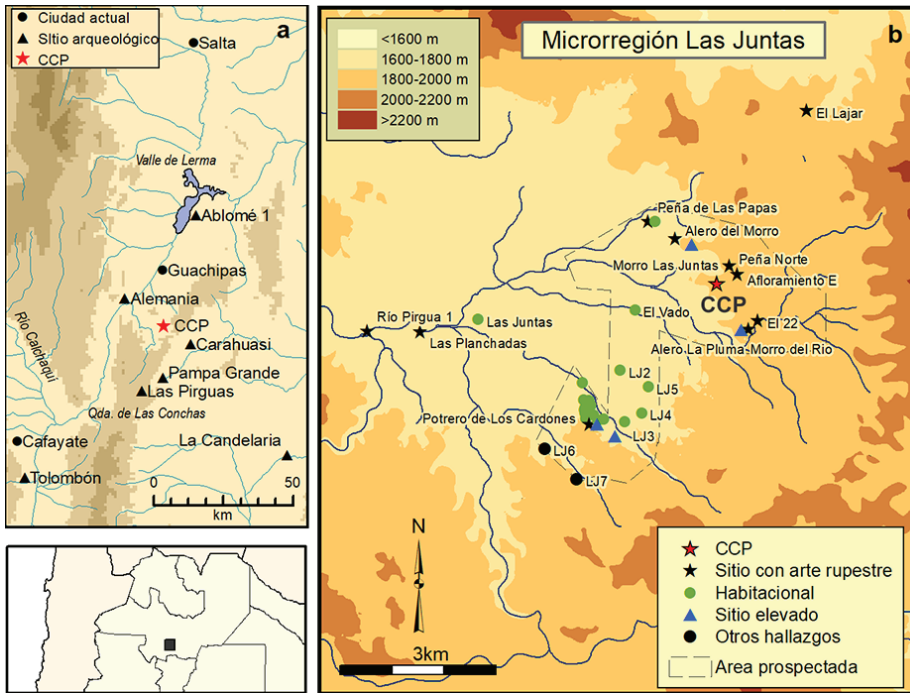


Figura 2. Ubicación del CCP y otras localidades mencionadas en el texto. (a) Contexto regional; (b) contexto microrregional

Durante el período tardío la población aumentó, pero continuó habitando caseríos dispersos junto a los cursos de agua permanente. También se erigieron reductos defensivos formados por corrales y refugios temporarios en geoformas elevadas con gran visibilidad del entorno, lo que sugiere que las comunidades locales se vieron afectadas por las condiciones de inseguridad e inestabilidad política que azotaron a gran parte de las tierras altas del sur andino durante los siglos XIII-XV (Nielsen *et al*. 2022). Algunas escenas del arte rupestre tardío del CCP muestran combates entre antropomorfos (Podestá *et al.* 2005, lámina 16). La cultura material local tiene afinidades con la porción meridional del valle de Lerma, incluyendo cerámica de la llamada "subtradición Pampa Grande" del estilo santamariano (Caviglia 1985 en Tarragó *et al*. 1997), caracterizada por urnas con perfil escutiforme y una elevada frecuencia de estos motivos en el arte rupestre. Las pinturas de esta época son las más numerosas en la mayoría de los sitios.

Aparentemente, la formación del Tawantinsuyu no implicó transformaciones drásticas del modo de vida local, aunque dejó su marca en el arte rupestre del CCP, Las Planchadas y en el sitio próximo de Carahuasi (Ambrosetti 1895). Los nodos más cercanos del gobierno imperial se encontraban probablemente en el sur del valle de Lerma (Mulvany 2003) y en la vecina Pampa Grande (Ambrosetti 1906). La conquista española provocó una temprana desarticulación de la sociedad local, aunque las características de este proceso no han sido aún investigadas arqueológicamente.

ARQUEOLOGÍA DEL CERRO CUEVAS PINTADAS

El CCP es un afloramiento de arenisca roja del subgrupo Pirgua, de forma redondeada, de 230 m (E-O) por 150 m (N-S) y una altura de 30 m sobre el terreno circundante. Presenta innumerables cavidades de diverso tamaño, desde grandes aleros hasta pequeños orificios de pocos centímetros de diámetro. Estos *tafoni*, que sirvieron de soporte al arte rupestre, se encuentran en todas las laderas del afloramiento, pero especialmente en la orientada al norte, de pendiente abrupta (figura 3).



Figura 3. Vista del CCP desde el norte

Se realizó un relevamiento plani-altimétrico de la formación, registrando todos los indicios de actividad humana a través de un examen superficial exhaustivo. Se identificaron así un total de 42 unidades topográficas (UT) con arte rupestre ubicadas en cuatro tipos de soportes, diferenciados según su visibilidad, a saber, oquedades, aleros, paredes y bloques (figura 4). Dieciocho se encuentran en oquedades, cavidades menores sin abrigo, quince en aleros que pudieron albergar al menos una persona y ocho en paredes o soportes verticales junto a espacios natural o artificialmente nivelados donde pudieron congregarse varias personas. Una concentración de grabados del momento inicial realizada en la cara superior de un bloque suelto (UT2) es el único ejemplo del cuarto tipo de soporte, hasta ahora.

Otros testimonios de actividad registrados en el CCP incluyen artefactos en superficie, muros que cierran total o parcialmente la boca de aleros con o sin arte rupestre (N= 5), explanadas o superficies artificialmente niveladas mediante muros de contención, asociadas o no con arte rupestre (5), recintos amplios construidos con grandes rocas, a veces con vanos, empleados como corrales entre otras funciones posibles (4); morteros fijos y superficies de molienda (“conanas”) asociados con paneles de arte rupestre (27). Integrando todos estos elementos, se definieron 25 *loci* de actividad que fueron clasificados en dos tipos. *Loci* principales (17) combinan arte rupestre con otros indicios (por ej., aleros con material en superficie y muro de cierre, pared con explanada, corral con material superficial). *Loci* secundarios (8) solo presentan un indicador (p.ej., arte rupestre <10 motivos, explanada aislada) y a menudo se encuentran próximos a *loci* principales con los que probablemente estuvieron vinculados (tabla 1, figura 5).

También se encontraron dispositivos relacionados con la circulación (sendas, peldaños, rampas y muros que limitan o constriñen el tránsito) que definen un circuito general que articula los principales *loci* del cerro e indican una forma de recorrerlo. A lo largo de este circuito se reconocen distintos sectores, que integran *loci* cercanos, con características comunes (por ej., estructuras asociadas, orientación de los soportes y las vistas), que a veces se encuentran visiblemente conectados entre sí por la antigua senda. Así se identificaron tres sectores principales:



Figura 4. Tipos de soporte: (a) pared, (b) alero, (c) oquedad, (d) bloque

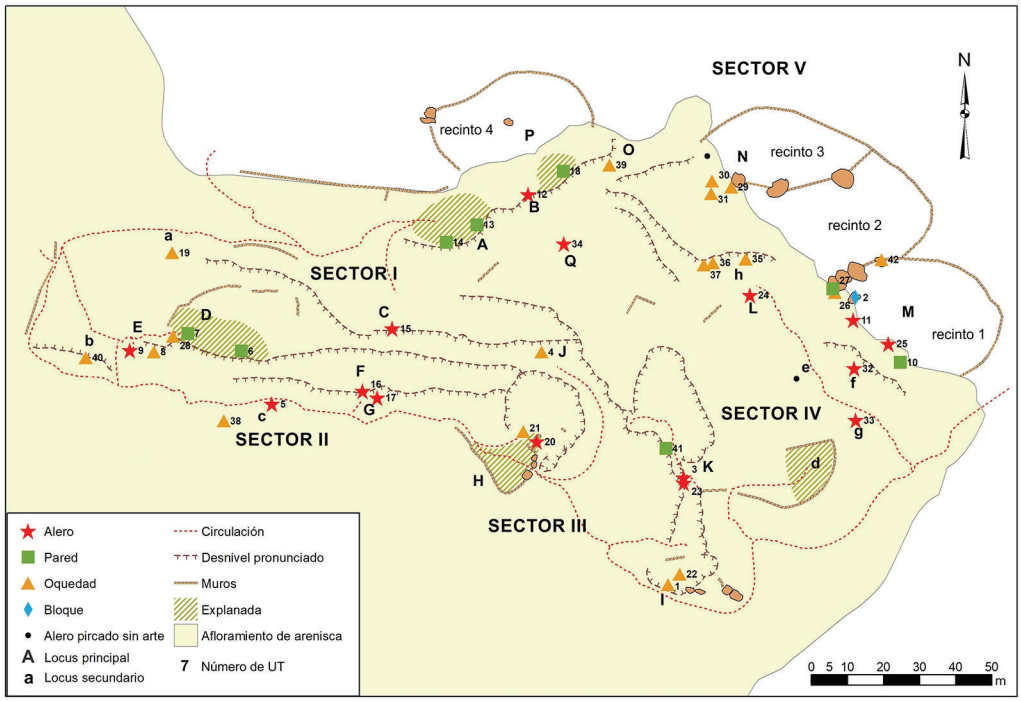


Figura 5. Distribución de los *loci* de actividad, UTs con arte rupestre y otros rasgos en el CCP

sector I o Cuevas Pintadas ya que incluye las principales concentraciones de arte rupestre; sector III o Cumbre; y sector V o Corrales. Interpuestos entre ellos hay varios *loci* cuya interrelación resulta menos clara y que fueron agrupados provisoriamente en dos sectores; el II incluye aleros con pinturas junto a la senda que recorre el "filo norte" hasta la cumbre y el IV abarca varios *loci* relativamente dispersos en la ladera oriental (figura 5). La tabla 1 resume esta estructura y presenta, para cada *locus*, tipos de soporte, número de motivos por período, estructuras arquitectónicas y rasgos de molienda.

Sobre esta base, se realizaron muestreos de distinto tipo (excavaciones, raspado de rasgos de molienda) y los análisis correspondientes (dataciones, análisis lítico, cerámico, microbotánico, etc.), buscando en lo posible abarcar los distintos sectores. Los *loci* que combinan arte rupestre y acumulaciones de sedimento, sin embargo, son escasos en el CCP y se limitan a los Sectores III (H) y V (M), donde se concentraron las excavaciones. Para mitigar este sesgo, se excavó también en sectores relativamente alejados de las pinturas (*loci* N, P), en *loci* con escasa potencia sedimentaria (B, K, L) y en otros sin arte rupestre (e), logrando así incorporar contextos de cuatro de los sectores. A continuación, se describen sintéticamente los resultados.

Tabla 1. Caracterización de los *loci* de actividad en el CCP

Sector-*Locus*[a]		**Con/sin arte, soporte[b] y n° UT**	**Motivos por período**					**Rasgos asociados[c]**			**Molienda[d]**	
			I	**II**	**III**	**IV**	**total**	**C**	**Ex**	**AP**	**M**	**C**
I	A	P13; P14	2	12	51	0	65		1		9	
	B	A12	1	11	45	0	57				1	3
	C	A15	0	8	71	0	79					
	a	O19	0	0	1	0	1					
	b	O40	0	4	0	0	4					
	D	P6; P7; O28	0	75	81	0	156		1		1	1
	E	O8; A9	0	37	66	0	103					
II	c	A5; O38	0	1	2	0	3					
	F	A16	0	3	10	0	13				1	
	G	A17	1	18	7	0	26				1	
III	H	A20; O21	4	0	29	0	33		1			1
	I	O1; O22	3	9	54	3	69				1	
	J	O4	0	35	37	0	72					
IV	K	P41; A3-23	1	8	34	0	43			1		1
	d	Explanada s/arte	-	-	-	-	-		1			
	e	Alero s/arte	-	-	-	-	-			1		
	f	A32	0	1	0	0	1					
	g	A33	0	0	3	0	3					
	L	A24	3	16	12	0	31			1	2	

(Tabla 1. Continuación)

Sector-*Locus*[a]		Con/sin arte, soporte[b] y nº UT	Motivos por período					Rasgos asociados[c]			Molienda[d]	
			I	II	III	IV	total	C	Ex	AP	M	C
V	M	P10; A25; A11; B2; O26; P27; O42	7	8	80	1	96	1		1	1	
	h	O35; O36; O37	0	1	8	0	9					
	N	O29; O30; O31	0	0	18	0	18	2		1		
	O	O39	0	8	2	0	10					
	P	P18	1	1	39	0	41	1	1		3	1
	Q	A34	0	0	2	0	2				1	
		Totales	23	256	652	4	935	4	5	5	21	7

a. Mayúscula: *locus* principal; minúscula: *locus* secundario.
b. Tipos de soportes: A = alero, P = pared, O = oquedad, B = bloque.
c. Rasgos: C = corral, Ex = explanada, AP = alero pircado.
d. Molienda: M = mortero, C = conana.

Sector I: Cuevas Pintadas

Locus B es un alero (20 m^2) ubicado en la cara norte del cerro al que se accede por una estrecha senda. Al fondo se encuentran pinturas tempranas (motivos alveolares, espiral) y tardías (camélidos, escutiformes), mientras que, en el piso, formado por una amplia cornisa de arenisca expuesta, hay líneas anchas piqueteadas (figura 1a), hoyuelos e incisiones paralelas características del momento inicial. Hacia el centro se excavó un depósito remanente de 1 x 1,5 m y 10 cm de espesor donde se recuperaron algunos desechos y carbón en abundancia, incluyendo un fogón hacia el centro del alero de donde se obtuvo una datación (tabla 2). Además, se tomaron muestras para análisis de microrrestos de un mortero y tres conanas distribuidas en el piso rocoso.

Los demás *loci* de este sector no poseen sedimentos asociados. En superficie se observan desechos líticos y tiestos muy erosionados de aspecto tardío. Se tomaron muestras de los rasgos de molienda presentes en los *loci* A y D.

Tabla 2. Dataciones radiocarbónicas de la microrregión Las Juntas

Procedencia		Código Lab.	^{14}C AP	Cal 1σ	Cal 2σ
CCP	*Locus* M (A11) up9/11	LP- 3527	4790 ± 100	3638 - 3378 a.C.	3779 - 3193 a.C.
	Locus M (A11) up11	AA103910	4354 ± 43	3011 - 2890 a.C.	3092 - 2875 a.C.
	Locus M (A11) up5	AA103909	4300 ± 46	2925 - 2705 a.C.	3020 - 2671 a.C.
	Locus H (A20) up73	D-AMS 28106	947 ± 22	1050 - 1183 d.C.	1045 - 1213 d.C.
	Locus H (A20) up78	D-AMS 28109	777 ± 38	1228 - 1296 d.C.	1221 - 1383 d.C.
	Locus M (A25) up64	D-AMS 28112	493 ± 26	1434 - 1455 d.C.	1415 - 1480 d.C.
	Locus L (A24) up2	D-AMS 28110	458 ± 26	1444 - 1485 d.C.	1435 - 1615 d.C.
	Locus L (A24) up6	D-AMS 28111	397 ± 24	1461 - 1620 d.C.	1456 - 1627 d.C.
	Locus B (A12) fogón	D-AMS 28108	317 ± 20	1513 - 1650 d.C.	1508 - 1655 d.C.
Peña Norte CI up18		D-AMS 28107	4592 ± 33	3369 - 3109 a.C.	3490 - 3099 a.C.

(Tabla 2. Continuación)

Procedencia	Código Lab.	^{14}C AP	Cal 1σ	Cal 2σ
Peña Norte CII up8 fogón	AA110064	1236 ± 21	776 - 886 d.C.	772 - 893 d.C.
Peña Norte CIII up16	D-AMS 28106	669 ± 21	1310 - 1392 d.C.	1297 - 1397 d.C.
Alero del Morro up18	D-AMS 28105	455 ± 24	1445 - 1486 d.C.	1440 - 1614 d.C.
Alero del Morro up14	D-AMS 28104	moderno	-	-
El 22 mortero 6 up1	AA110065	163 ± 21	1690 - actual	1679 - actual

Excepto LP-3527, todas las fechas fueron realizadas por AMS sobre carbón vegetal. Calibración realizada con OxCal 4.4 (Bronk Ramsey 2009) utilizando la curva SHCal20 (Hogg *et al.* 2020).

Sector II: Filo Norte

Este sector comprende cuatro aleros claramente asociados a la senda que conecta el primer sector con la cumbre a lo largo del borde norte del afloramiento. Aunque estos *loci* poseen un registro de arte que abarca desde el grupo inicial al tardío, están desprovistos de sedimentos y solo poseen algunos desechos en superficie (*locus* F). Se documentó el arte rupestre y se tomaron muestras del único mortero encontrado (*locus* G).

Sector III: Cumbre

Se identificaron tres *loci* en la cumbre del cerro. El principal (H), donde se concentraron las investigaciones, comprende una explanada artificial o "plaza" de *ca.* 60 m^2 situada frente a un alero orientado al sur que se encontraba antiguamente cerrado mediante un muro, hoy parcialmente derrumbado. El ingreso al alero, que ofrece un espacio interior de 4 m^2 y una altura máxima de 1,5 m sobre la superficie actual, se realizaba por el este, donde entre una pared y dos bloques de arenisca se forma un pasillo natural (2,6 m x 1 m) que conduce a la plaza. Esta última posee un muro de contención semicircular y se encuentra visiblemente articulada con el sendero que ingresa por una rampa artificial, la atraviesa y continúa hacia el este a través de un vano. La mitad norte de esta explanada posee cubierta de sedimentos, mientras que hacia el sur se encuentra expuesto el basamento rocoso sobre el que se construyó recientemente un mojón. Dentro del alero (UT20) se encuentran motivos grabados (circunferencias concéntricas, líneas, figura 6b), además de camélidos pintados tardíos (figura 6a). Otro conjunto ubicado en una oquedad detrás del alero (UT21) comprende pinturas del período tardío exclusivamente, junto a una superficie de molienda donde se tomaron muestras.

Se excavó el interior del alero, alcanzando roca madre bajo un depósito de 50 cm en el que se distinguieron tres capas naturales: (1) de origen eólico, con artefactos pero sin carbón; (2) un relleno arenoso suelto con derrumbes del muro que cerraba el frente del alero, afectado por cuevas de roedores en la parte posterior, contenía abundante desecho y carbón y (3) desechos exclusivamente líticos que rellenaban una depresión de la roca madre en la base del alero, creando una superficie nivelada para la ocupación. El análisis de muestras tomadas de este nivel permitió identificar fitolitos de maíz (frutos y hojas) y almidón de *Solanum* sp. (¿papa?). En la primera y última capa se recuperaron también pequeños trozos de pigmento rojo. Se fecharon por AMS dos muestras de carbón –una de la superficie de ocupación y otra de la parte superior del relleno (capa 2)– que arrojaron edades calibradas de comienzos del segundo milenio (siglos XI-XIV), aunque la segunda muestra resultó estadísticamente más antigua (tabla 2). Esta inversión podría



Figura 6. *Locus* H; planta con ubicación del arte rupestre (estrellas rojas) y vista del alero con muro de cierre y explanada asociada

revelar perturbaciones post-depositacionales o indicar otros procesos antrópicos intervinientes en la formación de la capa 2, por ejemplo, el aporte de relleno acumulado con anterioridad en las inmediaciones.

La excavación del pasillo de ingreso reveló un relleno arenoso de 30 cm de espesor medio con abundante material cultural, pero sin carbón, bajo un delgado nivel eólico. El sector se encontraba considerablemente perturbado por raíces. Se excavaron 18 m^2 en el cuadrante NE de la plaza, donde el espesor del sedimento variaba entre 30 cm contra el muro que cierra el alero y 10 cm hacia el centro de la explanada. Se obtuvieron desechos líticos y cerámicos en toda el área, pero en mayor cantidad y tamaño hacia el norte, probablemente como resultado de actividades regulares de barrido y limpieza. Allí la roca madre presenta depresiones que fueron rellenadas con basura (lítico y algunos tiestos muy rodados) para nivelar la superficie de ocupación, lo que revela la existencia de actividades previas a la construcción de la plaza.

Sector IV: Ladera Oriental

Sobre la ladera oriental del cerro, de pendiente suave, el arte rupestre y otros indicadores de actividad se presentan más dispersos y solo se registraron segmentos aislados de la senda, lo que no permite definir claramente un circuito que vincule entre sí los *loci* de este sector o un itinerario prescripto para recorrerlos. Los tres aleros que contenían algo de sedimento fueron excavados. Uno de ellos (*locus* e), es un alero pequeño (2 m de ancho, 1,5 m de profundidad y 0,6 m de altura máxima) sin arte rupestre cuya entrada se encontraba originalmente cerrada por un muro. El depósito en su interior tenía 7 cm de espesor máximo y comprendía un nivel eólico estéril y una

delgada capa limo-arenosa de color verdoso donde se recuperaron una lasca de cuarzo, un tiesto alisado y una mano de moler reusada como núcleo.

Locus K abarca una pared con camélidos tardíos (UT41) y un pequeño alero con dos concentraciones de pinturas (UTs 3 y 23) pertenecientes tanto al temprano (figuras curvilíneas, un felino) como tardío (camélidos, escutiformes), además de un surco grabado del momento inicial. Se conservan indicios de un muro que cerraba parcialmente la boca del alero. Se excavó un remanente de sedimento de 1,4 x 2 m y 3 cm de espesor conservado junto a ese rasgo, al pie de la UT3, donde se recuperaron desechos líticos, cerámicos, óseos, dos manos de moler y abundante carbón. También se tomaron muestras de una conana en el piso del alero.

Locus L es un alero de 8 m^2 en cuyo interior había una delgada capa de arena suelta (<10 cm) excavada en su totalidad (figura 7). En el piso rocoso quedaron expuestos surcos sinuosos y hoyuelos grabados y, en la pared posterior del abrigo (UT24) se registraron pinturas tanto tempranas (figura humana en bloque, figura 7c) como tardías (camélidos, figura 7a). Se recuperaron numerosos artefactos (cerámica, lítico) y carbón, que se concentraban en las depresiones naturales de la roca madre. Se realizaron dos dataciones sobre carbón de distintos sectores (tabla 2) y se tomaron muestras para análisis de microrrestos de dos morteros.

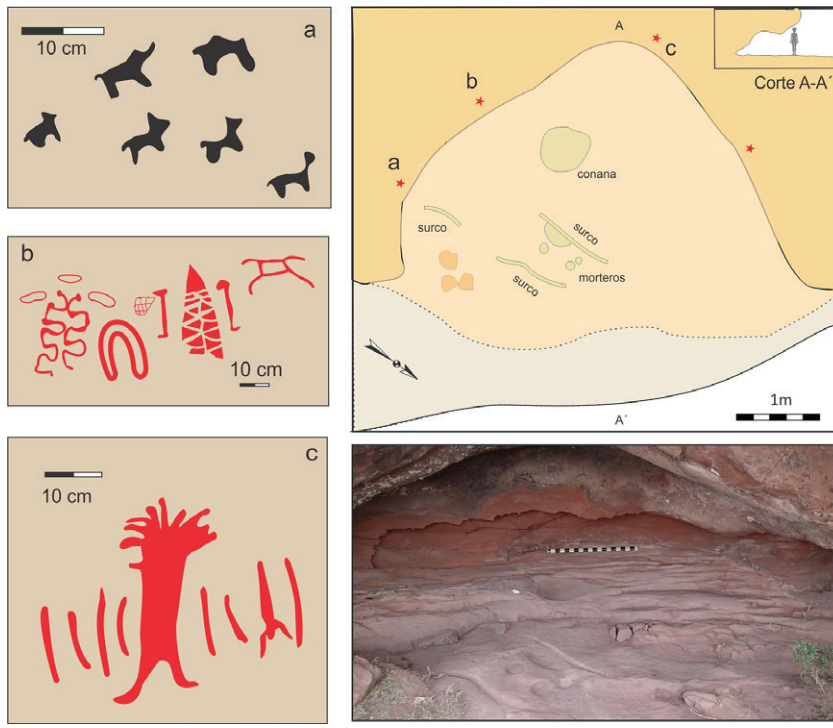


Figura 7. *Locus* L; ubicación del arte rupestre (estrellas rojas) y vista del piso rocoso del alero expuesto al terminar la excavación

Sector V: Corrales

Locus M comprende el corral situado en el extremo oriental del Sector V (recinto 4), que abarca varias paredes y aleros con arte rupestre de diferentes épocas distribuidos en la base del cerro y asociados con acumulaciones sedimentarias y artefactos en superficie. Se excavaron tres sondeos de 1 x 1 m junto a las principales concentraciones de arte rupestre (figura 8). El S1 se

practicó al pie de la UT10 (pinturas tardías exclusivamente), entre la pared de arenisca y el cimiento de un muro simple paralelo que protegía el flanco más expuesto del abrigo. La roca madre se alcanzó a 50 cm bajo un depósito arenoso homogéneo sin rasgos antrópicos, con algunos desechos líticos y cerámicos. También se recuperaron aquí restos de pigmentos blanco y rojo de tonalidades similares a muestras extraídas de pinturas rupestres en distintos puntos del CCP que, según los análisis realizados, contienen yeso e hidroxiapatita y hematita, respectivamente (Rolandi *et al*. 2002). El S2, ubicado junto a la UT25 (camélidos tardíos), expuso un depósito arenoso de 45 cm de espesor que contenía espículas de carbón, lentes de ceniza y desechos cerámicos, líticos y con menor abundancia óseos. Aquí se obtuvieron restos de pigmento blanco y una datación, además se tomaron muestras de un mortero cónico.

El S3 se excavó en el interior de un alero, entre la UT11, que incluye motivos tempranos (camélidos de cuatro patas), tardíos (camélidos, escutiformes) y de influencia Inca (uncus cuadripartitos, figura 8c) y un bloque con grabados (hoyuelos y surcos sinuosos resaltados digitalmente en la figura 8a) representativos del grupo inicial. La base rocosa apareció a 70 cm de profundidad, bajo tres capas: un nivel eólico reciente; un depósito limo-arenoso de 50 cm de espesor con guijarros, trozos de arenisca, carbón, desechos culturales (lítico, cerámica, hueso animal, pigmento ocre) y guano de camélido, particularmente abundante en las extracciones más profundas; un nivel

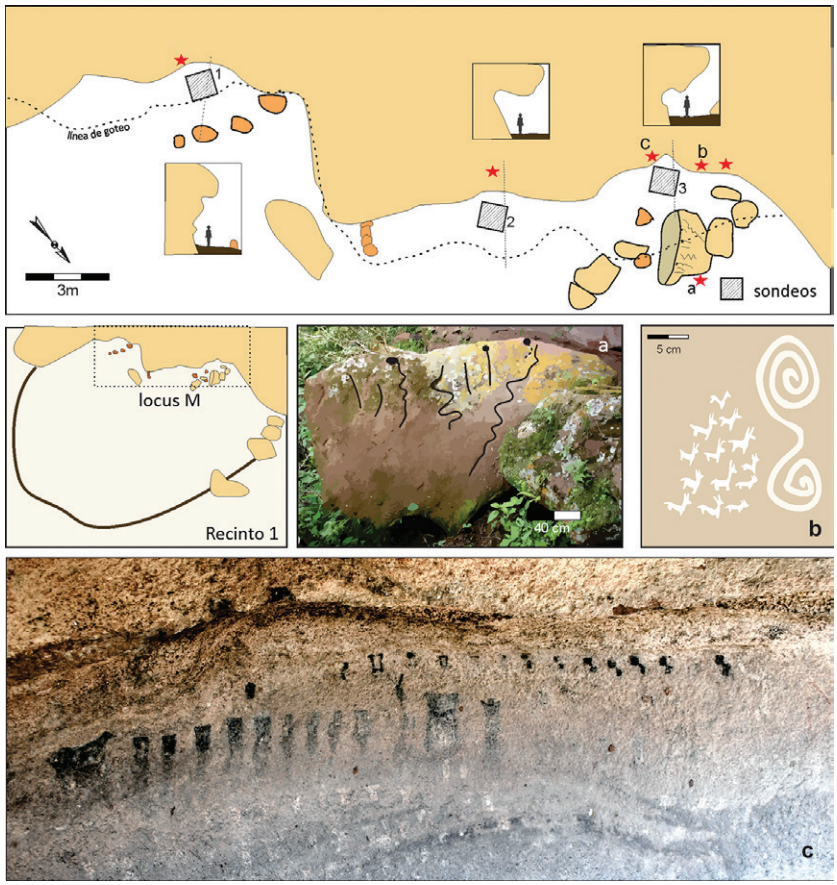


Figura 8. *Locus* M. Planta y detalle con ubicación del arte rupestre (estrellas rojas) y los sondeos excavados; (a) bloque con grabados del período inicial; (b) espiral doble temprano con camélidos agrupados tardíos; (c) antropomorfos grupo inca

arenoso basal con restos de talla y escaso carbón. Dos dataciones AMS realizadas sobre carbón (AA103910 del nivel más profundo y AA103909 de la cuarta extracción de la capa más fértil) y un fechado convencional (LP-3527) sobre carbón tomado de las tres extracciones inferiores del sondeo, arrojaron fechas consistentes de fines del Holoceno Medio (tabla 2). La presencia de cerámica prehispánica en todas las extracciones del depósito de donde se obtuvieron estas muestras admite dos interpretaciones que deberán ser evaluadas empíricamente en el futuro. La primera es que exista algún agente de contaminación no identificado en el lugar que haya "envejecido" las muestras. Sin embargo, la obtención –en un tercer laboratorio– de una cuarta fecha estadísticamente contemporánea con LP-3527 en la capa más profunda del Alero 1 de la Peña Norte, ubicada a solo 400 m del CCP (Nielsen *et al.* 2022), sugiere que estas fechas podrían estar revelando una ocupación más temprana de la localidad. En tal caso, el sedimento excavado pudo haber sido redepositado desde un punto cercano, mezclando materiales de distinta antigüedad. Esto sería consistente con la presencia de los grabados en el bloque adyacente (UT2), que podría vincularse con ocupaciones más antiguas en un área muy cercana al sondeo.

Locus N, inmediatamente al oeste del anterior, es otro corral adosado a la base del cerro, subdividido en dos (recintos 2 y 3), próximo a tres oquedades con arte rupestre (UTs 29-31) y desde donde se accede a otras tres (UTs 35-37) ubicadas en la parte inferior de la ladera y agrupadas como *locus* secundario "h". Dentro de la estructura 2 se encuentra un alero abierto hacia el norte, de 4 m de ancho por 2,5 m de profundidad y 1,4 m de altura máxima, sin arte rupestre, pero con restos de un muro simple que cerraba parcialmente la entrada. Se excavó allí una cuadrícula (2 x 1,5 m) que expuso un delgado (5-10 cm) depósito arenoso, parcialmente afectado por escorrentías, sin rasgos, pero con abundantes desechos líticos y cerámicos.

Locus P corresponde al tercer corral del Sector V (recinto 1), que encierra una de las paredes con motivos más grandes del CCP (por ej., un escutiforme de 80 x 50 cm en UT18), aunque sin sedimento acumulado en su interior. Se excavó un sondeo (2 x 2 m) junto a un bloque rocoso ubicado en el centro del corral, donde se encontró un depósito arenoso relativamente homogéneo de 20 cm de espesor sin rasgos, que contenía cerámica, lítico y espículas de carbón.

Material recuperado

La variación en la cantidad de material presente, tanto en superficie como en excavación, obedece principalmente a la acción de ciertos procesos de formación que inciden en distintas partes del sitio. Muchos aleros y oquedades, por ejemplo, tienen pisos de roca expuesta, lo que impidió la conservación de desechos en su interior. Por su parte, la pronunciada pendiente de la ladera norte provocó el desplazamiento de materiales del Sector I por gravedad, como lo indica la alta frecuencia de artefactos expuestos por erosión al norte del afloramiento. Aun así, algunos contrastes en esta variable parecen reflejar diferencias en las actividades desarrolladas, como ocurre con la gran cantidad de desechos en la Cumbre (*locus* H: 182 ítems/m^2 excavado en la plaza, 322 en el alero y 689 en el pasillo) y su baja frecuencia en el interior de los aleros de la Ladera Oriental (*loci* K y L con 41 ítems/m^2 de excavación cada uno). Los sondeos realizados en los corrales (*loci* M-P) arrojaron valores intermedios, aunque la abundancia de material en superficie al norte de estos destaca a este sector como uno de los principales focos de actividad y producción de material lítico, probablemente descartado fuera de las estructuras.

La intensa y prolongada ocupación del sitio, evidenciada por la heterogeneidad del arte rupestre y la dispersión de las dataciones, ha dejado también huellas en los depósitos y en los conjuntos recuperados, que muestran una compleja trayectoria de formación. Los lugares con mayor potencia sedimentaria excavados, por ejemplo, arrojaron dataciones anómalas (*locus* M, sondeo 3) o estratigráficamente invertidas (*locus* H, alero) probablemente causadas por redepositación

y otras perturbaciones de origen antrópico. Lo mismo sugiere la cerámica, que generalmente se encuentra sumamente fragmentada y erosionada por pisoteo, limpieza selectiva y reciclaje, entre otros factores. Los instrumentos líticos confeccionados en materias primas locales, a pesar de su carácter expeditivo, han sido frecuentemente reutilizados, como lo indica la presencia de huellas de uso, filos y/o áreas activas diferentes en una misma pieza (por ej., mano-percutor-yunque) o artefactos de moler reciclados como núcleos. La complejidad tafonómica del CCP impide interpretar al arte rupestre, la arquitectura, los desechos y las fechas que ocurren en cada *loci* como asociaciones o a los conjuntos recuperados como expresión de actividades o eventos discretos, a menos que otros indicios (*v.gr.*, remontajes) así lo indiquen. También es, en sí mismo, un buen indicador de la persistencia del lugar como un importante foco de actividad durante siglos, característica que, en principio, podría diferenciarlo de otros sitios.

El único grupo cerámico cronológicamente diagnóstico identificado es el santamariano, con sus variantes bicolores y tricolores (tabla 3). La mayoría de los tiestos fueron clasificados de acuerdo a su tratamiento de superficie en alisados, peinados, pulidos (los tres con variantes pintadas, con baño y sin cobertura), toscos e indeterminados. No se reconocieron estilos del primer milenio d.C. ni alóctonos, por lo que cabe concluir que la mayor parte del desecho y de las actividades que lo generaron corresponden al período tardío.

Tabla 3. Cerámica recuperada en las excavaciones del CCP

	Tosco	**Alisado**	**Peinado**	**Pulido**	**Santamariano**			**Indet**	**Total**
					Indet	**Bic**	**Tric**		
Locus B (UT12)	3	2	1					1	7
Locus H (UT20)	151	532	104	13	6	1	2	1	810
Locus H pasillo	106	533	79	27	1		1	7	754
Locus H plaza	233	539	66	7	1		1	5	852
Locus K (UT3)		19	9		12	1			47
Locus L (UT24)	4	50	11		28	3		17	113
Locus M (UT10)	1		1						2
Locus M (UT25)	7	36	16	4					63
Locus M (UT11)	8	58	19	1	3		3	1	93
Locus N (alero)	15	95	91					8	209

La elevada fragmentación de la cerámica no permitió identificar formas. Una excepción es el pasillo de acceso al alero de cumbre, donde se reconocieron fragmentos de una urna santamariana de la variante Pampa Grande ("boca con dientes" agregada al pastillaje, perfil escutiforme [Nastri 2018:104]) y tres pucos, entre una mayoría de tiestos "huérfanos".

El lítico es el material cultural más voluminoso recuperado en las excavaciones (tabla 4). Dada su abundancia, para el Sector de Cumbre se analizaron solo cuadrículas seleccionadas del alero (0,5 m^2), pasillo (1 m^2) y plaza (6,6 m^2) y no se tomó en cuenta el material del *locus* M sondeo 3 debido a las dudas que plantean las dataciones sobre la integridad de este depósito. En todos los casos se utilizaron casi exclusivamente materias primas locales, ubicuas en los alrededores del CCP y en los cauces fluviales que atraviesan el valle, como sílice gris, areniscas silicificadas, filitas, cuarcitas, cuarzo, pizarra y esquisto. Salvo dos puntas de flecha de limbo triangular y base escotada en sílice gris, los instrumentos fueron confeccionados expeditivamente, por lo que su diferenciación funcional se basó en las características de los filos preparados o las áreas de trabajo

y los daños o huellas de uso visibles a simple vista o con lupa de mano. Las categorías resultantes dan cuenta de numerosas y diversas actividades, incluyendo raspar, cortar, partir, machacar, grabar y perforar, tanto materiales duros y semiduros (piedra, madera, hueso) como otros más blandos (cuero). Se encontraron pocos artefactos para moler, tanto pasivos (solo fragmentos) como activos (manos planas), además de lascas con remanentes de superficies de molienda. La pizarra de color rojo, gris u ocre abunda en los alrededores del CCP y fue utilizada para la confección de pequeñas placas y colgantes, de los que se obtuvieron fragmentos y desechos de fabricación.

La principal materia prima alóctona detectada es la obsidiana, de aspecto negro brillante o traslúcido. El análisis mediante XRF de dos muestras de este material recuperadas en otros sitios del valle permitió establecer que su fuente es Tocomar, en la puna salteña (Nielsen *et al.* 2022). Se utilizó exclusivamente para fabricar puntas de flecha de limbo triangular y base escotada, diseño característico de momentos tardíos en los Valles Calchaquíes (Sprovieri 2007). Los escasos desechos son pequeñas lascas de reactivación, lo que sugiere que las puntas de obsidiana se obtenían terminadas o se las confeccionaba en otros lugares.

Al comparar la frecuencia de artefactos líticos en las excavaciones de distintos sectores, resulta claro el contraste entre la Cumbre (189 ítems/m^2), la Ladera Este (21 ítems/m^2) y los Corrales (29 ítems/m^2). En todos los sectores hay gran diversidad de instrumentos que dan cuenta de actividades de machacado, corte, raspado y molienda, pero no es posible realizar inferencias más específicas. Primero, porque la cantidad de categorías funcionales identificadas en cada *locus* se correlaciona con el tamaño de las muestras (r= 0,82), indicando que esta última variable influye significativamente en la diversidad de instrumentos. Segundo, porque es evidente que todos los sectores estuvieron sujetos a intensos procesos de limpieza, reclamación y redepositación. El sector Corrales, por ejemplo, presenta la mayor frecuencia de instrumentos en relación con desechos (1/5 vs. 1/18 en la Ladera Este), probablemente porque la reducción se realizaba fuera de las estructuras o porque se retiraban los desechos de talla de su interior, como lo indica la considerable cantidad de material lítico que la erosión trae a la superficie inmediatamente al norte de estas. También la baja frecuencia de artefactos formatizados (puntas, manos, ornamentos de pizarra enteros) y la total ausencia de elementos activos correspondientes a los morteros fijos en todo el CCP, sugieren que las piezas útiles eran habitualmente conservadas para su uso y almacenaje en otros lugares o fueron sistemáticamente reclamadas.

Es probable que gran parte de las actividades que generaron los conjuntos líticos hayan estado relacionadas al faenamiento, procesamiento y consumo de llamas, cuya importancia para los habitantes de Las Juntas resulta indudable a juzgar por la ubicuidad de su representación en el arte rupestre. El guano encontrado en al menos tres de los sondeos (*loci* H y M), da cuenta de la presencia de los rebaños en distintas partes del sitio e indica que los grandes recintos efectivamente sirvieron de corrales. Lamentablemente, los restos óseos se encuentran mal preservados por lo que resulta difícil conservar fragmentos con suficiente integridad como para su identificación taxonómica. El análisis de 140 elementos óseos recuperados del alero de Cumbre y del *locus* M (sondeos 1 y 2), reveló grados avanzados de meteorización en el 80,4% de los restos y rastros de exposición al fuego en un tercio de ellos. En consecuencia, sólo se identificaron ocho fragmentos de camélido; el resto de la muestra solo pudo clasificarse como artiodáctilo (N= 68), mamífero (25) o indeterminado (27). A pesar de los bajos niveles de identificación, resulta claro que los camélidos fueron regularmente procesados y consumidos en el lugar. Más aún, pudo determinarse la edad en dos elementos correspondientes a camélidos subadultos. También se registraron cinco fragmentos de carnívoro (posiblemente zorro, *Lycalopex* sp.) y siete de roedor pequeño, aparentemente intrusivos.

No se recuperaron macrovestigios vegetales durante las excavaciones, por lo que se concentró la búsqueda en los microrrestos (fitolitos y almidones) a través del análisis de veinticinco muestras obtenidas por raspado en seco de manos (2), morteros fijos (16) y conanas (7) asociados

Tabla 4. Material lítico recuperado en las excavaciones

	Materia prima local																Obsidiana	
	núcleos	desecho	instrumentos										molienda			ornamento		
			punta	raspante	muesca	cortante	buril	perforador	cuña	percutor	yunque	sobador	otro	activo	pasivo	lasca	fragmento	desecho	desecho	punta
Sector I, ***locus*** B		31																	4	
Sector III, ***locus*** H alero		55	1	1		1								1				2	1	3
Sector III, ***locus*** H pasillo	15	268		11	1	3	1	2	2				2	2	1	3				1
Sector III, ***locus*** H explanada	29	789	1	28	9	6	3		7	3	1	2	3		1	3	3	5		1
Sector IV, ***locus*** K		61		4		1							1			1				
Sector IV, ***locus*** L	2	84						1										3		1
Sector V, ***locus*** M		31											4					1	1	
Sector V, ***locus*** N	2	81		1	1	2								1						
Sector V, ***locus*** P	5	26		1	3	5	3		3	1				2					1	

con el arte rupestre, a las que se agregaron cuatro muestras de sedimento de la excavación del *locus* H. La recuperación de microrrestos siguió la metodología estándar descrita por Pearsall (2016). También se analizaron muestras testigo de las inmediaciones del CCP para diferenciar microrrestos naturalmente presentes en el ambiente de aquellos de origen antrópico (tabla 5).

Tabla 5. Microrrestos vegetales identificados en rasgos de molienda del CCP

Sector	*Locus*	Molienda		Taxones identificados
		Mortero	Conana	
I	A	5 (3)[a]		*Zea mays*, *Phaseolus* sp., *Geoffroea decorticans*, Arecaceae
	B	1	3	gramíneas
	D	1	1 (1)	Fabaceae
II	G	1		gramíneas
III	H		1	gramíneas, *Zea mays, Solanum* sp, Triticeae?[b]
IV	I	1		gramíneas
	K		1 (1)	*Zea mays*, Arecaceae
	L	2 (2)		*Zea mays*, Arecaceae, *Cucurbita* sp
V	M	1 (1)		*Zea mays*
	P	3 (2)	1	*Zea mays*, *Cucurbita* sp., *Prosopis* sp.
	Q	1 (1)		*Zea mays*

a. En paréntesis cantidad de rasgos donde se identificaron microrrestos de origen antrópico.
b. Microrrestos recuperados en manos de moler (2) y en muestras de sedimento del alero y la plaza.

Se encontraron fitolitos y almidones de origen antrópico en 59% de las muestras (tabla 5), correspondientes a ocho de los once *loci* investigados, lo que no deja dudas sobre la importancia del procesamiento y consumo de plantas en el CCP. El maíz (frutos y hojas) es la más ubicua de las plantas domésticas presentes, seguido por zapallo, poroto y papa. Su presencia remite a la preparación de comidas y, posiblemente, chicha en la localidad. Entre las plantas silvestres se encuentran algarrobo y chañar (frutos), pero sobre todo palmera (Arecacea). Los dos primeros son comunes en el valle y sus frutos pudieron emplearse en la fabricación de bebidas fermentadas, entre otras posibilidades. Las palmeras, en cambio, pertenecen a las formaciones de monte al este del área de estudio, aunque pudieron tener una distribución diferente en el pasado. Como sus fitolitos se distribuyen por toda la planta, no es posible determinar si su hallazgo se relaciona con el procesamiento de los frutos o del cogollo (ápice caulinar) para su ingesta o de las hojas para cestería y otras tecnofacturas.

DISCUSIÓN

Los datos presentados revelan que el CCP fue escenario de intensas actividades que resultaron en abundantes rasgos arquitectónicos y desechos, pero que no denotan usos residenciales ni funerarios del sitio. En cambio, ponen de manifiesto una larga trayectoria por la cual, a partir de un lugar "natural" (Bradley 2000) de relevancia cosmológica (el curioso afloramiento de arenisca con sus innumerables orificios y cavidades), se desarrolló progresivamente un escenario cargado de memoria y, posiblemente, de relevancia política para las comunidades de la región. Combinando los datos presentados con la información disponible para el resto del valle y zonas cercanas se

discuten a continuación los cambios que experimentó en distintos momentos y su relación con algunos procesos sociales ocurridos en el ámbito local y regional.

Período Inicial (¿3000 a.C. - 0?)

No contamos aún con evidencias firmes para establecer el período en que se realizaron los grabados del CCP. Podría relacionarse con las dataciones "anómalas" comprendidas entre 4790 y 4300 ^{14}C AP que, dado que provienen de dos sitios diferentes y fueron realizadas en tres laboratorios distintos, tal vez reflejen fenómenos ocurridos efectivamente en aquella época (antes que problemas de contaminación o errores de laboratorio), aunque por ahora no es posible determinar si su origen es antrópico. Hasta contar con más elementos de juicio, tomamos tentativamente estas fechas para marcar el comienzo de este periodo que se extendería hasta los inicios de la era actual. Esto sería consistente con la antigüedad de *ca.* 3000 AP propuesta para grabados formalmente semejantes en el Salar de Atacama (Núñez *et al.* 2009) o las Sierras de Córdoba (Recalde *et al.* 2017). Fuera del escaso desecho lítico recuperado en el nivel inferior de la excavación en Peña Norte (Nielsen *et al*. 2022), tampoco hay evidencias que puedan atribuirse con certeza a esta época en Las Juntas.

El hallazgo de arte rupestre inicial en tres sitios de la MRLJ revela que desde el comienzo esta fue una actividad realizada en distintos puntos del valle. Los grabados, sin embargo, son significativamente más numerosos y variados en el CCP, donde se los encuentra en ocho de los veintitrés *loci* con arte rupestre distribuidos en los cinco sectores. Esto lleva a pensar que este curioso afloramiento ya era tratado como una localidad compleja con sectores interrelacionados, que detentaba una jerarquía especial respecto a otros lugares cercanos afectados a prácticas similares.

Período Temprano

El arte rupestre temprano es más frecuente; ocupa diez de los once sitios con este tipo de evidencia detectados hasta ahora en la MRLJ y dieciocho de los veintitrés *loci* del CCP. Todos los sitios y *loci* con grabados tienen también pinturas tempranas, salvo el *locus* H (Sector Cumbre), donde solo se registran grabados y pinturas tardías. En ningún caso se superponen las pinturas tempranas a los grabados, aunque a menudo utilizan las mismas UT. A pesar del cambio en las técnicas y los motivos, el arte rupestre manifiesta una clara continuidad con el período inicial, mediante la elección de los mismos soportes y la incorporación de los antiguos grabados –y su memoria– a las nuevas prácticas. Claramente el CCP mantuvo y profundizó su preeminencia respecto a los demás lugares con arte rupestre del valle.

Algunas imágenes se relacionan con temas que tuvieron amplia difusión en el mundo valliserrano durante el primer milenio, como los antropomorfos en bloque (figura 1b). Lo mismo ocurre con los felinos y uturuncos portando dardos o lanzando con estólica (figura 1c), que remiten a temas comunes en la cosmología Aguada, pero plasmados bajo criterios plásticos propios. Aunque motivos similares se encuentran también en el sur del Valle Calchaquí y la quebrada de las Conchas (Ledesma 2012, 2019), el CCP parece destacarse en el ámbito regional por la abundancia de motivos y unidades topográficas correspondientes a este período (Nielsen *et al.* 2022). Dentro del cerro, la frecuencia y visibilidad de las pinturas, así como los temas representados, permiten reconocer una primera jerarquización entre sectores y *loci*. El Sector I, por ejemplo, presenta más de la mitad de los motivos de este momento, mientras que el *locus* D se destaca por sus paredes con imágenes de mayor tamaño, que a veces forman escenas donde algunos de estos íconos cobran protagonismo.

Es llamativo que, a pesar de la ubicuidad del arte rupestre temprano en el CCP (N= 256), no se hayan encontrado hasta ahora elementos diagnósticos de este período entre los desechos (*v.gr.*, cerámica incisa, puntas de proyectil pedunculadas). Por cierto, es posible que parte de la alfarería tosca o alisada y algunos de los materiales líticos locales trabajados expeditivamente correspondan a esta época, pero es de suponer que las formas de habitar el lugar por entonces implicaban actividades efímeras, con baja producción de desechos. Todo indica que la mayoría de las intervenciones arquitectónicas son tardías, pero algunas podrían ser de este período, como la explanada frente a las paredes pintadas del *locus* D. La visibilidad que ofrecen estos soportes, el gran tamaño de los motivos y la complejidad de algunas escenas llevan a pensar que este *locus*, tal vez todo el sector I, tuvieron una importancia especial en esta época. Así, el CCP se presenta ya como una compleja "instalación rupestre" con *loci* de diversa jerarquía que probablemente se recorría e interpretaba en formas colectivamente pautadas. Cabe pensar que ya era el foco de prácticas públicas para una comunidad, cuyo alcance y características recién comienzan a delinearse a partir de la información local y regional.

Período Tardío (1000-1550 d.C.)

Las pinturas tardías son las más numerosas en el CCP; representan el 70% de los motivos (N= 652) y ocupan todos los sectores y *loc*i registrados hasta ahora (figura 9). Nuevamente, casi todos los *loci* con arte temprano fueron también intervenidos durante el tardío, salvo dos (b y f). Los cinco *loci* con pinturas tardías exclusivamente, son relativamente pequeños y totalizan solo 53 motivos, por lo que se presentan fundamentalmente como extensiones de los principales nodos de actividad ya establecidos. Estas tendencias se mantienen al considerar los demás sitios con arte rupestre del valle, aunque son menos marcadas. Los motivos tardíos son también los más numerosos en la microrregión; dos sitios poseen pinturas tempranas exclusivamente y dos solo tardías, mientras que los seis restantes combinan imágenes de ambos momentos (Nielsen *et al.* 2022). A pesar del cambio en los motivos, colores y temas, hay una evidente continuidad respecto a períodos anteriores en el uso del afloramiento. Este carácter "aditivo" se advierte también en la disposición de los motivos tardíos en las UTs, donde no suelen cubrir o competir con las imágenes más antiguas, sino que se ubican junto a ellas, extendiendo o reformulando su sentido (figura 10). Por otra parte, si se toman en consideración la cantidad, visibilidad y elaboración de las imágenes, parecen haberse jerarquizado *loci* diferentes a los destacados en la época anterior. Así, la profunda grieta del *locus* C –"alero Ambrosetti" (Santoni y Xamena 1995)– concentra la mayor cantidad de escudos con diseños complejos y policromías, mientras que las paredes de los *loci* B, M y P presentan los escutiformes de mayor tamaño, directamente asociados a explanadas o espacios aptos para la congregación de un considerable número de personas.

Si el arte rupestre sugiere un aumento de la actividad en el CCP y sitios cercanos para esta época, los desechos indican además un cambio cualitativo en las prácticas asociadas a este registro. Todos los artefactos temporalmente diagnósticos identificados corresponden al período tardío. Lo mismo sucede con las fechas radiocarbónicas que, dejando de lado las dataciones anómalas, son posteriores al 1000 AP. Cabe concluir, entonces, que la producción e interacción con el arte rupestre durante el período tardío involucró la realización de múltiples actividades *in situ*, incluyendo la reducción lítica y talla expeditiva de instrumentos en materias primas locales, la confección de ornamentos de pizarra, el procesamiento de animales y plantas, la cocción de alimentos y el consumo de comidas y bebidas, probablemente en forma colectiva. La diversidad de artefactos líticos sugiere también otras tareas difíciles de precisar, relacionadas al trabajo de la madera y el hueso. Otros lugares albergaron fuegos que no parecen relacionarse con actividades

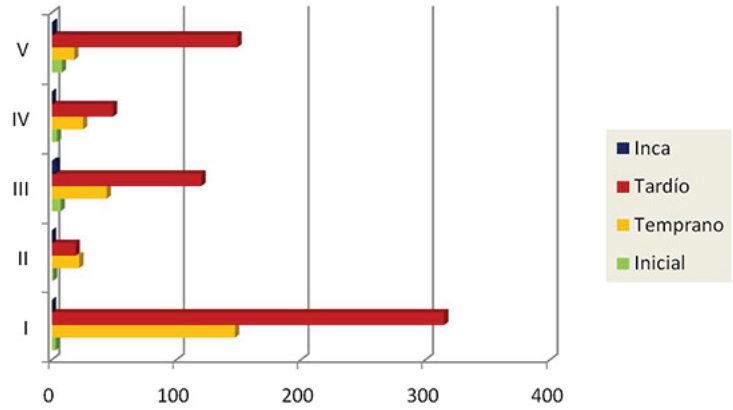


Figura 9. Frecuencia de motivos de distintos grupos por sector en el CCP



Figura 10. UT7, *locus* D, mostrando la contigüidad de motivos tempranos y tardíos con mínimas superposiciones

culinarias, como el *locus* B, una cornisa rocosa de difícil acceso, donde se encontró gran cantidad de carbón sin rasgos asociados.

Por todo lo anterior, se puede pensar que la mayoría de las intervenciones arquitectónicas en el CCP corresponden también a este período. Sus asociaciones con algunos indicadores temporales ratifican esta expectativa. Por ejemplo, los cinco aleros pircados fueron objeto de excavaciones; dos de ellos arrojaron fechas posteriores al 1000 AP, dos contenían cerámica de este momento exclusivamente, mientras que el quinto (*locus* e) carecía de artefactos temporalmente diagnósticos. De las cinco explanadas (figura 5), una carece de indicios cronológicos (*locus* d), otra se encuentra en el *locus* H (cumbre) con dataciones y artefactos exclusivamente tardíos y sin pinturas tempranas y dos se asocian a grandes paredes junto a espacios de congregación, donde la mayoría de los motivos son del tercer período y se plasmaron algunos de los escutiformes de mayor tamaño (*locus* A UT14, *locus* P UT18). Esto sugiere una relación entre el diseño y empla-

zamiento de los motivos de esta época y la creación de espacios aptos para la congregación de personas. Incluso la UT7, cuya explanada podría ser anterior, a juzgar por la relevancia que tienen las imágenes tempranas allí plasmadas (figura 10), posee un 64% de motivos tardíos. En cuanto a los corrales, se trata del sector donde el arte rupestre de esta época supera más ampliamente a los demás grupos (85% de los 176 motivos tabulados), además de haber producido materiales tardíos exclusivamente en los cinco sondeos allí realizados. La datación obtenida en el sondeo 2 sitúa el único nivel ocupacional detectado en el siglo XV.

Como se señaló, la distribución del arte rupestre en todos los sectores desde los inicios y la existencia de diferencias funcionales y tal vez jerárquicas entre *loci* desde el período temprano, sugieren que el CCP ya estaba conformado como una compleja instalación rupestre montada en torno al afloramiento, vinculada a modos pautados de recorrer y experimentar el lugar. Es probable, sin embargo, que la senda que objetivó esta interpretación, marcando el derrotero de prácticas asociadas a las imágenes por distintos *loci* y sectores, sea también tardía. El segmento más visible de esta ruta, por ejemplo, es la rampa que comunica el Filo Norte con la explanada de la Cumbre, rasgo al que se integra sin solución de continuidad (figura 6). Aunque se obtuvo una fecha relativamente antigua (947 ± 22 AP) en el alero que enfrenta este escenario de congregación, no se registraron allí pinturas ni desechos tempranos. También existen rastros dispersos de sendas marcadas en la roca por el tráfico que resulta difícil ubicar en el tiempo debido al continuo tránsito de personas y ganado, pero algunos de ellos parecen conducir a *loci* que solo exhiben evidencias tardías (a, E). La formalización por esta época de un sendero interpretativo en un contexto de intensa actividad pública puede entenderse como un acto de "patrimonialización", ya que inscribe en el lugar una concepción hegemónica de la historia y del mundo que se apropia de este poderoso significante natural y del repertorio artístico allí acumulado durante siglos.

Las investigaciones en el resto del valle brindan los primeros elementos para entender las comunidades que participaban de estas acciones y las condiciones socio-políticas que atravesaban. Aunque la población local continuó habitando caseríos dispersos, la construcción de reductos defensivos de uso temporario revela la incidencia local de los conflictos reinantes en los Andes meridionales durante esta época. En otras regiones, la inseguridad resultante impulsó la integración política y la consolidación de jerarquías de autoridad que pusieron límites a la autonomía doméstica y cuyos fundamentos ideológicos quedaron plasmados en los espacios públicos (Nielsen 2006). La notable intensificación y diversificación de las actividades en un tradicional lugar de congregación como el CCP, sería consistente con un proceso de este tipo. El comensalismo público, la proliferación de imágenes, el protagonismo que asumieron los trajes y otros emblemas, así como la patrimonialización del sitio revelan el surgimiento de nuevos sentidos de comunidad, así como las disputas y negociaciones inherentes a la constitución de un nuevo orden social. En otro nivel, las invocaciones, sacrificios y ofrendas que seguramente acompañaban estos eventos, manifiestan también la voluntad de aquellos grupos de movilizar todos los recursos a su disposición, incluyendo las divinidades y otras agencias no humanas residentes en el CCP, para enfrentar las adversas condiciones naturales y sociales propias de esta época.

Períodos Inca y Colonial

En solo dos *loci* del CCP (I y M) se identificaron motivos de filiación Inca, aunque es probable que un análisis más exhaustivo permita identificar otros casos. Ambos *loci* poseen intervenciones de todos los períodos anteriores, pero en el *locus* I –una pequeña oquedad del Sector Cumbre– los motivos de diferentes épocas se presentan visiblemente superpuestos (figura 11). Esto podría interpretarse como un gesto de apropiación simbólica (Hernández Llosas 2006) de un lugar de fundamental importancia política y cosmológica para las comunidades locales. Hasta el momento,

sin embargo, no se detectaron en la MRLJ materiales ni arquitectura de filiación Inca que permitan ahondar en la naturaleza de las relaciones establecidas entre el Tawantinsuyu y la población local.

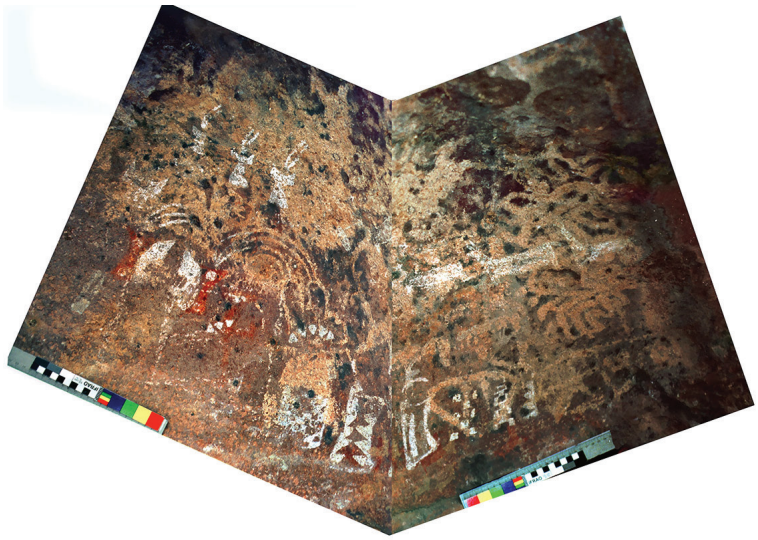


Figura 11. Detalle de la superposición de antropomorfos incaicos sobre *uturuncu* y otros motivos tempranos en la UT1, *locus* I. Montaje digital de M. Sánchez Proaño (archivo DOPRARA-INAPL)

No se registraron motivos rupestres ni desechos de influencia europea en el CCP, aunque algunos de los contextos excavados allí y en sitios cercanos dieron fechas que abarcan este período (tabla 2). Si a ello se agrega la representación de equinos y un jinete en Las Planchadas, cabe concluir que los sitio con arte rupestre continuaron siendo visitados e intervenidos. Teniendo en cuenta la carga simbólica acumulada en estos lugares, sería razonable pensar que los antiguos habitantes recurrieran a ellos en un contexto de crisis como el que provocó la invasión europea.

CONCLUSIONES

Las investigaciones realizadas demuestran que el CCP es una localidad arqueológica compleja, que concentra numerosos indicadores de actividad además del arte rupestre. Los grabados, de antigüedad incierta, pero seguramente anteriores a la era actual, tienen aquí mayor frecuencia que en ningún otro sitio cercano y se distribuyen en distintos sectores del afloramiento, lo que sugiere que este lugar ya tenía un valor singular para los habitantes del valle. Las pinturas del primer milenio son más numerosas aún, tanto en el CCP como en otros sitios de la MRLJ, e incluyen temas ampliamente difundidos en el arte rupestre del NOA. Aunque por esta época el cerro seguramente funcionaba como lugar de encuentro periódico para las familias de agro-pastores que vivían dispersas en el valle, no parece haber concentrado muchas actividades más allá de las directamente relacionadas a la ejecución del arte rupestre. Esto cambió radicalmente en el período tardío, cuando las comunidades de la región se vieron afectadas por situaciones de tensión e inestabilidad que encontraron en el CCP un escenario fundamental para la negociación de nuevas estructuras políticas. La iconografía del poder (escutiformes, trajes, emblemas, formaciones de antropomorfos) fue plasmada en casi todos los *loci*; se acondicionaron nuevos escenarios (*v.gr.*, explanadas, aleros cerrados, corrales) y aumentaron significativamente la intensidad y diversidad de actividades desarrolladas en el lugar. La creación de un sendero que articula los distintos *loci*

revela la formalización de una determinada interpretación del cerro y de la memoria social allí inscripta, probablemente relacionada con el orden político emergente. La iconografía inca es escasa, pero su distribución en puntos clave sugiere la voluntad de cooptar simbólicamente este lugar, aunque a falta de mayores datos sobre la relación establecida entre el Tawantinsuyu y las comunidades locales, resulta difícil dimensionar el significado de estas acciones.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo de los vecinos de Las Juntas y su escuela, del municipio de Guachipas y del Gobierno de la Provincia de Salta. Estamos también en deuda con Mirta Santoni, Juan Maryañski, Marcos Rambla, Judith Acevedo y Guadalupe Romero por su colaboración en los trabajos de campo, con Mariel Grattone por el análisis cerámico y con Juan Maryañski por el zooarqueológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ambrosetti, J. B. (1895). Las grutas pintadas y los petroglifos de la provincia de Salta. Boletín del Instituto Geográfico Argentino XVI: 311-342.

Ambrosetti, J. B. (1906). Exploraciones arqueológicas en la Pampa Grande (Provincia de Salta). Revista de la Universidad de Buenos Aires V: 10-197.

Aschero, C. A. (2000). Figuras humanas, camélidos y espacios en la interacción circumpuneña: En M. M. Podestá y M. de Hoyos (eds.), Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina: 15-44. Buenos Aires, SAA y AINA.

Aschero, C. A. (2006). De cazadores y pastores. El arte rupestre de la modalidad Río Punilla en Antofagasta de la Sierra y la cuestión de la complejidad en la Puna meridional argentina. En D. Fiore y M. M. Podestá (eds.), Tramas en la piedra. Producción y usos del arte rupestre: 103-140. Buenos Aires, WAC, SAA y AINA.

Bradley, R. (2000). An archaeology of natural places. London, Routledge.

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon 51: 337-360.

De Aparicio, F. (1944). La Gruta Pintada de El Lajar (departamento de Guachipas, provincia de Salta). Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 4: 79-83.

Falchi, M. P. y Podestá, M. M. (2019). Escutiformes, plumas y camélidos. Arte rupestre de la microrregión quebrada de Ablomé (Guachipas, Salta). Revista Sociedades de Paisajes Áridos y Semiáridos XII(1): 65-88.

Falchi, M. P., Torres, M. A. y Gutiérrez, L. A. (2018). A orillas del Pirgua. Representaciones rupestres en el sitio Río Pirgua 1 (Guachipas, Salta). Arqueología 24: 191-202.

Hernández Llosas, M. I. (2006). Inkas y españoles a la conquista simbólica del territorio Humahuaca: sitios, motivos rupestres y apropiación cultural del paisaje. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino 11: 9-34.

Hogg, A., Heaton, T., Hua, Q., Palmer, J., Turney, C., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P., Boswijk, G., Bronk Ramsey, C., Petchey, F., Reimer, P., Reimer, R., y Wacker, L. (2020). SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0-55,000 years cal BP. Radiocarbon 62: 759-778.

La Prensa (1971). Hallaron en Salta pinturas rupestres hechas por indígenas hace siglos. 27 de junio de 1971.

Ledesma, R. (2012). El arte rupestre como expresión gráfica en las microrregiones Cafayate y Santa Bárbara (Salta). Comechingonia. Revista de Arqueología 16: 129-146.

Ledesma, R. (2019). Las pinturas y grabados del sur del valle Calchaquí en interacción regional. Revista Sociedades de Paisajes Áridos y Semiáridos XII(2): 130-152.

Lopez Campeny, S. y Martel, A. (2014). La vestimenta del poder: comparando los registros textil y rupestre en el noroeste de Argentina (siglos XIII a XV). Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 39: 21-55.

Montt, I. y Pimentel, G. (2009). Grabados antropomorfos tardíos. El caso de las personificaciones de hachas en San Pedro de Atacama (norte de Chile). En M. Sepúlveda, L. Briones y J. Chacama (eds.), Crónicas sobre la Piedra. Arte rupestre de las Américas: 221-234. Arica, Universidad de Tarapacá.

Mulvany, E. (2003). Control estatal y economías regionales. Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy 20: 173-197.

Nastri, J. (2018). Santa María, Geography and Culture of. En C. Smith (Ed.), Encyclopedia of Global Archaeology. New York, Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-51726-1_2582-1

Nielsen, A. E. (2006). Plazas para los antepasados: descentralización y poder corporativo en las formaciones políticas preincaicas de los Andes circumpuneños. Estudios Atacameños 31: 63-89.

Nielsen, A. E., Falchi, M. P., López, M. L., Vázquez, M., Avalos, J. C. y Podestá, M. M. (2022). Arqueología del valle de Las Juntas (Guachipas, Salta, Argentina): el contexto microrregional del Cerro Cuevas Pintadas. Intersecciones en Antropología 23(1). En prensa.

Núñez, L., Cartajena, I., de Souza, P. y Carrasco, C. (2009). Los estilos Confluencia y Taira Tulán: ritos rupestres del formativo temprano en el sureste del Salar de Atacama. En M. Sepúlveda, L. Briones y J. Chacama (eds.), Crónicas sobre la Piedra. Arte Rupestre de las Américas: 205-220. Arica, Universidad de Tarapacá.

Pearsall, D. (2016). Paleoethnobotany: a handbook of procedures. New York, Routledge.

Podestá, M. M., Re, A., Romero, G. y Rolandi, D. (2016). El sitio Las Planchadas dentro del conjunto de pinturas rupestres de la microrregión Guachipas, Salta. En F. Oliva, A. Rocchietti y F. Solomita (eds.), Imágenes Rupestres: lugares y regiones: 231-246. Rosario, Universidad Nacional de Rosario.

Podestá, M. M., Rolandi, D. y Sánchez Proaño, M. (2005). Arte rupestre de Argentina Indígena. Noroeste. Buenos Aires, Academia Nacional de la Historia.

Podestá, M. M., Rolandi, D., Santoni, M., Re, A., Falchi, M. P., Torres, M. A. y Romero, G. (2013). Poder y prestigio en los Andes Centro-Sur. Una visión a través de las pinturas de escutiformes en Guachipas (Noroeste Argentino). Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino 18: 63-88.

Recalde, M. A., Rivero, D. Tissera, L. Colqui, E. y Pampiglione, G. (2017). Grabados rupestres, memoria social y demarcación del paisaje en el ambiente de pastizales de altura de las sierras de Córdoba. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales 5: 81-95.

Rolandi, D. S., Podestá, M. M., Sánchez Proaño, M. y Re, A. (2002). Procesos de deterioro y diagnóstico del grado de preservación de sitios con pinturas rupestres: el caso de Las Juntas (Guachipas), Provincia de Salta, Argentina. Contribuciones al Estudio del Arte Rupestre Sudamericano 6: 94-108.

Santoni, M. y Xamena, M. (1995). Pirguas del Sol. Espacios sagrados y pinturas rupestres en Guachipas, Salta, Argentina. Manuscrito inédito.

Sprovieri, M. (2007). Producción Lítica en sociedades tardías del Valle Calchaqui, Salta. Mundo de Antes 5: 91-118.

Tarragó, M., González, L. y Nastri, J. (1997). Las interacciones prehispánicas a través del estilo: el caso de la iconografía santamariana. Estudios Atacameños 14: 223-242.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Hallazgo de un nuevo segmento de Qhapaq Ñan en la sierra del Shincal (Londres, Catamarca): tecnología LiDAR aéreo como herramienta para la detección y análisis de caminos
Reinaldo A. Moralejo, Diego Gobbo, Daniel Del Cogliano
Relaciones, 47(1), e028, enero-junio 2022
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e028
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

HALLAZGO DE UN NUEVO SEGMENTO DE *QHAPAQ ÑAN* EN LA SIERRA DEL SHINCAL (LONDRES, CATAMARCA): TECNOLOGÍA LiDAR AÉREO COMO HERRAMIENTA PARA LA DETECCIÓN Y ANÁLISIS DE CAMINOS

Reinaldo A. Moralejo[*]*, Diego Gobbo*[**] *y Daniel Del Cogliano*[***]

Fecha de recepción: 28 de diciembre de 2021
Fecha de aceptación: 18 de abril de 2022

RESUMEN

Se presenta el hallazgo de un segmento de camino incaico localizado en la sierra del Shincal (Londres, provincia de Catamarca, Noroeste argentino) mediante la utilización de una tecnología moderna, nunca antes usada con fines arqueológicos en nuestro país, conocida como LiDAR aéreo. Se trata de una técnica de teledetección óptica compuesta por un sensor activo que permite identificar diferentes niveles de información como, por ejemplo, construcciones humanas ocultas por la vegetación. Todas las mediciones fueron apoyadas desde tierra con receptores GPS geodésicos de doble frecuencia. Se obtuvo así una nube de puntos 3D que fue clasificada con el propósito de generar imágenes y modelos de elevación digital para poder identificar nuevas estructuras arquitectónicas. Esta tarea permitió detectar un rasgo lineal que posteriormente fue reconocido en el terreno como un segmento del Qhapaq Ñan que recorre el sitio arqueológico inca de El Shincal.

[*] División Arqueología, Museo de La Plata. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Correo electrónico: reinaldo-moralejo@yahoo.com.ar

[**] División Arqueología, Museo de La Plata. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Correo electrónico: dgobbo@fcnym.unlp.edu.ar

[***] Departamento de Astrometría. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata. Correo electrónico: ddelco3057@gmail.com

Palabras clave: *El Shincal de Quimivil – caminos antiguos – incas – light detection and ranging – Noroeste argentino*

DISCOVERY OF A NEW QHAPAQ ÑAN SEGMENT ON SIERRA DEL SHINCAL (LONDRES, CATAMARCA): AIRBORNE LiDAR TECHNOLOGY AS A TOOL FOR ROAD DETECTION AND ANALYSIS

ABSTRACT

The discovery of a segment of the Inca trail located on Sierra del Shincal (Londres, Catamarca Province, Northwest Argentina) is presented using modern technology, never before used for archaeological purposes in our country, known as airborne LiDAR. This is an optical remote sensing technique composed of an active sensor that allows the identification of different levels of information, such as human constructions hidden by vegetation. All measurements were backed up from the ground with dual-frequency geodetic GPS receivers. A 3D point cloud was obtained and classified in order to generate images and digital elevation models to identify new architectural structures. This allowed us to detect a linear feature that was later recognized in the field as a segment of the Qhapaq Ñan that runs through the Inca archaeological site of El Shincal.

Keywords: *El Shincal de Quimivil – ancient roads – incas – light detection and ranging – Northwest Argentina*

INTRODUCCIÓN

Los caminos y senderos son elementos esenciales y particulares del paisaje humano. Esenciales porque constituyen una de las formas más claras para conectar e integrar diversos lugares o destinos con diferentes distancias entre sí; y particulares por el tipo de abordaje metodológico que requieren a la hora de su análisis. En cuanto a esto último, sabemos que por tratarse de un rasgo lineal –que en la mayoría de los casos adquiere distintas características a lo largo de su recorrido– la interpretación, además de su descripción, dependerá en gran medida de los sitios arqueológicos, los objetos y las entidades no humanas asociadas.

En este sentido los caminos o senderos, o lo que podríamos llamar de modo genérico rutas o vías de circulación, representan paisajes de movimiento, un contexto para llegar allí (*getting there*) que evoluciona constantemente a través de su uso y diseño (Snead *et al.* 2009). Entonces, considerando que el movimiento es una condición inherente al ser humano y, por lo tanto, una práctica cultural que genera redes de interacción (Bourdieu 1977; Giddens 1984; Murrieta-Flores 2010), es difícil pensar en sociedades que no cuenten con espacios donde suceda la circulación. El estudio de estos espacios representa en términos genéricos una arqueología del tráfico o arqueología de la movilidad que resulta de gran importancia para complementar los estudios clásicos de interacción interregional concentrados en los nodos (Berenguer 2004; Nielsen 2006; Berenguer y Pimentel 2017).

El análisis pormenorizado de las vías permite entonces conocer las complejas relaciones entre lugares y movimiento que comúnmente se dan en una sociedad, permitiendo incorporar desde los rastros o huellas de la cotidianeidad de los actores hasta los sistemas de producción y comunicación y aspectos simbólicos que le dan vida (Earls 1979).

En el caso particular de los caminos incaicos, tema de este trabajo, sabemos que éstos constituyeron un elemento de poder clave en la expansión y conquista de los territorios del *Tawantinsuyu*. Para John Murra, representaban "una bandera del Estado inkaico debido a su

gran visibilidad y por la forma clara con la que vinculaban al individuo con la autoridad central" (Hyslop 1992:258).

Nuestro objetivo consiste en presentar el hallazgo de un segmento de camino incaico localizado sobre la sierra del Shincal (Londres, Catamarca) mediante la utilización de tecnología LiDAR (*Light Detection and Ranging*) aéreo.

El Shincal de Quimivil es un sitio político, administrativo y ceremonial incaico emplazado en el centro-oeste de la provincia de Catamarca, Noroeste argentino. Se trata de una de las *llaqtas* concebida, planeada y construida de acuerdo al modelo establecido por los incas para sus centros políticos regionales (Raffino 2004). Su emplazamiento en esta región se debió a diversos intereses políticos, simbólicos y económicos relacionados con la expansión hacia los territorios más australes del *Qollasuyu*, y que condujo a la implementación de diversas estrategias de articulación con las comunidades locales anexadas (Williams y D'Altroy 1998).

En este artículo nos interesa concentrarnos en la utilización de una tecnología moderna basada en el escaneo láser, nunca antes usada en nuestro país con fines arqueológicos. Esta tecnología nos ayudó, por un lado, a revalidar y ajustar el recorrido del Camino del Inca sobre la serranía del Shincal y, principalmente por otro, a encontrar un nuevo segmento dentro de la quebrada del río Hondo, hacia el noreste del sitio[1].

Por último, cabe destacar que la implementación de esta nueva tecnología fue posible gracias a un *Convenio de Colaboración Científica y Tecnológica entre la Universidad Nacional de La Plata, la Universidad Nacional de Catamarca, el Gobierno de Catamarca y la empresa Consular Consultores Argentinos Asociados SA*. Esta última es la propietaria de un sistema LiDAR aéreo y fue quien se ocupó de realizar el vuelo.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde al sector suroeste de la sierra de Belén y se encuentra delimitada por los ríos Hondo y Quimivil, al oriente y occidente, respectivamente. Esta zona es denominada por los pobladores locales como sierra del Shincal. Hacia el norte de esta se localiza el cerro Shincal con una altura de 2.305 m s.n.m. y hacia el sur –sobre el piedemonte de la ladera– se localiza el sitio arqueológico inca de El Shincal de Quimivil.

La sierra de Belén forma parte del sistema de Sierras Pampeanas Noroccidentales, que ocupa el centro y sur de la provincia de Catamarca. Junto con la sierra de Zapata (localizada de manera contigua hacia el occidente) y las sierras de Capillitas, Santa Bárbara y de la Ovejería (localizadas hacia el oriente) conforman uno de los cordones montañosos más importantes que se desprende de la sierra del Aconquija hacia el suroeste y que empalma más al sur con elementos orográficos de la Puna y sierra de Famatina. En términos generales presenta valles longitudinales y angostos y está compuesta por un basamento precámbrico de metamorfitas y granitos como elementos principales, con depósitos terciarios en valles y cuaternarios en las áreas proximales de los piedemontes (González Bonorino 1972; Morlans 1995).

Específicamente dentro del área nos interesa resaltar la cara lateral sureste de la sierra del Shincal, en cuyo piedemonte se tiende la traza del *Qhapaq* Ñan o Camino del Inca. Este camino forma parte del sitio arqueológico El Shincal de Quimivil y corre en sentido suroeste-noreste en dirección al valle de Hualfín. Durante este recorrido se introduce en la quebrada del río Hondo y es allí donde se registró un nuevo segmento que nos permitió definir su trazado.

Es importante destacar que el río Hondo es un curso de agua estacional con un gradiente pronunciado que en épocas estivales aumenta su caudal debido a las precipitaciones y genera depósitos aluviales con rodados de gran tamaño.

De acuerdo con la metodología implementada en esta investigación es necesario tener en

cuenta la fisonomía vegetal del área de estudio. Esta se halla fuertemente influenciada por las variables topográficas (pendiente, orientación), altitudinales (1.200 a 3.056 m s.n.m.), latitudinales y pedológicas. Se destaca claramente la presencia de la provincia fitogeográfica del Monte dentro de la cual se desarrollan dos comunidades vegetales: Monte Espinoso y Jarillal (Cabrera 1951; Morlans 1995).

El Monte Espinoso se extiende sobre la parte apical de los conos aluviales de la ladera meridional de la sierra del Shincal. En su interior se identifica una comunidad *climax* de "bosque abierto con arbustal espinoso caducifolio" que se extiende entre los 1.250-1.300 y 1.500 m s.n.m. (Capparelli 1997). Posee un estrato arbóreo formado principalmente por *Prosopis flexuosa* (algarrobo negro), al que acompañan *Geoffroea decorticans* (chañar), *Celtis tala* (tala), *Acacia aroma* (tusca) y *Prosopis torquata* (tintitaco); en menor medida se encuentra *Prosopis chilensis* (algarrobo blanco), *Trichocereus terscheckii* (pasacana) y *Acacia visco* (visco). Por otra parte, el estrato arbustivo está ocupado principalmente por *Mimosa farinosa* (shinki), acompañado de *Condalia microphylla* (piquillín), *Porlieria microphylla* (chucupi) y *Ximenia americana* (pata).

En cuanto al Jarillal, esta comunidad se extiende desde aproximadamente 850 a 1.300 m s.n.m., en una zona denominada "bajada" o zona de coalescencia de conos que conforman el piedemonte (Morlans 1995). Al igual que el Monte Espinoso, se caracteriza por la presencia de un arbustal abierto, pero en este caso, con predominio de especies micrófilas perennifolias. La especie predominante es *Larrea cuneifolia* (jarilla), acompañada por *Tricomaria usillo* (usillo), *Cercidium praecox* (brea), *Ximenia americana* (pata) y *Prosopis torquata* (tintitaco) (Capparelli 1997).

ANTECEDENTES

Los estudios vinculados con el Camino del Inca exceden por completo el área de estudio mencionada en este artículo. Se extienden hacia la sierra de Zapata, valle del río Las Lajas, cordón de Los Colorados y valle de Hualfín (Raffino *et al.* 1994, 2008, 2010; Raffino 1995, 2004; Moralejo 2009, 2011, 2017, 2018, 2020; Moralejo *et al.* 2011-16, 2020; Moralejo y Couso 2012; Moralejo y Aventin Moretti 2015; Moralejo y Gobbo 2015, 2017). Dado el objetivo aquí propuesto solo nos remitiremos al sector correspondiente al piedemonte suroriental de la sierra del Shincal, desde el sitio propiamente dicho hasta el interior de la quebrada del río Hondo. De acuerdo a las primeras unidades de registro implementadas, correspondería al trayecto El Shincal de Quimivil-La Aguada del Norte Chico del departamento de Belén (Moralejo 2011).

Los primeros estudios se remiten a González (1966), quien señala la hipótesis –sin contar con evidencias directas sobre el terreno– de la existencia de cuatro vías de comunicación que partían del sitio El Shincal hacia distintos puntos cardinales. Una de ellas, motivo de este artículo, se dirigía hacia el noreste en dirección al Norte Chico del departamento de Belén a través de la quebrada del Shincal (actualmente quebrada del río Hondo). Vera (1950:107, 122-123) también hace una breve mención de esta posible conexión, representando su traza en un mapa por medio de una línea recta.

En la década de 1980, Rodolfo Raffino y colaboradores comienzan con sus investigaciones en el área priorizando, según determinados enfoques teórico-metodológicos, el estudio de algunos rasgos monumentales del paisaje como *haukaypata*, *ushnu* y *kallankas*. En una de sus principales obras, donde reúne toda la primera información concerniente al sitio (Raffino 2004), menciona brevemente el recorrido del Camino del Inca que ingresa o sale de El Shincal de Quimivil por el sector norte. También hace referencia a la existencia de dos trazas localizadas hacia ambas márgenes del río Hondo: una ubicada sobre la ladera de la serranía del Shincal y otra que zigzaguea sobre la ladera opuesta llamada cuesta de Los Pelones. Finalmente, sostiene que ambos ramales confluyen y forman uno solo cerca de la *haukaypata* de El Shincal.

Posteriormente, Moralejo (2011) realiza un estudio micro y macromorfológico de los caminos antiguos del área, incorporando nuevas evidencias empíricas que lo conducen a revisar y redefinir la traza del camino incaico de El Shincal mencionada hasta ese momento. El estudio micromorfológico (Trombold 1991) permitió reconocer y definir un solo ramal que recorre el piedemonte de la ladera suroriental de la serranía del Shincal hasta introducirse en la quebrada del río Hondo. El recorrido a través del piedemonte posee dos direcciones: comenzando desde el sitio arqueológico, primero se dirige hacia el norte hasta alcanzar una vertiente natural de agua –conocida como Las Capias–, y luego gira hacia el este hasta alcanzar la desembocadura del río Hondo. Desde allí vuelve a girar hacia el norte y se introduce en la quebrada del río mencionado (figura 1). Una vez dentro de esta quebrada, se dirige aguas arriba zigzagueando entre ambas laderas opuestas, hasta ascender por la ladera de la sierra del Shincal y dirigirse hacia la localidad de La Aguada del Norte Chico del departamento de Belén (Moralejo 2011). En términos generales, el ancho de la vía varía de 0,50 a 2 m y se caracteriza por la presencia de diferentes rasgos formales e informales (senda) que indican una determinada planificación y construcción vial. También presenta otros elementos asociados como *kanchas* templo y residenciales, cerros antropomorfizados, depósitos *qolqas,* sectores del bosque libres de vegetación, fuentes de agua, canales y grandes bloques rocosos (posiblemente *tokankas*) (Moralejo 2011; Moralejo y Aventín Moretti 2015). Todo ello indica que a lo largo de esta serranía existía un paisaje vial delicadamente adaptado a la topografía y con un alto contenido simbólico.

En este trabajo nos interesa destacar lo que sucede dentro de la quebrada del río Hondo, específicamente en un sector localizado inmediatamente después de su desembocadura (en dirección aguas arriba) y a una altura promedio de veinte metros del fondo de la quebrada, ya que es allí donde no contábamos con evidencias de terreno y que ahora podemos definir gracias a la metodología LiDAR implementada.

De acuerdo con los primeros trabajos realizados por Moralejo (2011), existía un punto sobre la ladera de la sierra del Shincal donde se perdía el rastro del camino incaico debido a la densa vegetación y al derrumbe de la ladera. Desde allí, una vía –de características diferentes– descendía en zigzag hacia el cauce del río Hondo, lo vadeaba por encima de un conjunto de grandes bloques rocosos y ascendía, nuevamente en zigzag, por la ladera opuesta (correspondiente a la cuesta de Los Pelones) hasta alcanzar un puesto transitorio de un poblador local, actualmente en uso. Entonces, al no contar con otras evidencias, se propuso la hipótesis de que la traza inca podía descender desde la sierra del Shincal hasta el cauce del río Hondo y continuar por la margen inferior de la ladera opuesta de Los Pelones, en dirección aguas arriba, hasta llegar a un recodo del río donde se volvían a observar evidencias empíricas del camino incaico (figura 1).

Esta hipótesis pudo ser revisada a partir de la información aportada por la tecnología LiDAR. El escaneo laser permitió reconocer una traza en el terreno sobre la ladera de la sierra del Shincal, que condujo a pensar en la continuidad del camino inca por ese lado.

METODOLOGÍA

El estudio arqueológico de un camino depende, en primer lugar, de qué entendemos por el término camino. En este artículo hacemos referencia a ello en sentido amplio, como expresión de un sistema vial –material e inmueble– con determinadas características físicas, que refleja una interacción humana, razón por la cual puede poseer distintas manifestaciones culturales y naturales (sendas, senderos y caminos) sin ningún tipo de exclusividad sociopolítica (González Godoy 2017).

En este sentido, es importante considerar ciertas particularidades a la hora de abordar su investigación arqueológica. Por un lado, se trata de un rasgo lineal presente en todo grupo social, que puede adoptar características heterogéneas a lo largo de su traza y asociarse a diversos com-

ponentes humanos y no humanos. Por otro, se debe tener en cuenta que puede ser elaborado en uno o varios eventos, por una o varias comunidades, así como también abandonado, modificado y reutilizado a lo largo del tiempo (Hyslop 1984; Trombold 1991; Vitry 2004; Berenguer *et al.* 2005; Snead *et al.* 2009; Moralejo 2011; González Godoy 2017). La observación, descripción y análisis de estos elementos –que hacen particular a un espacio de tránsito– ayudan a realizar interpretaciones acerca de su funcionalidad (social, económica, política y simbólica) y cronología.

Entonces, de acuerdo con esta conceptualización, el estudio de un sistema caminero se puede llevar a cabo siguiendo un conjunto específico de prácticas arqueológicas que incluyen: el trabajo en gabinete, la prospección superficial, estudios etnográficos y la excavación en terreno considerando diferentes tipos de variables (Renfrew y Bahn 1993; Snead *et al.* 2009).

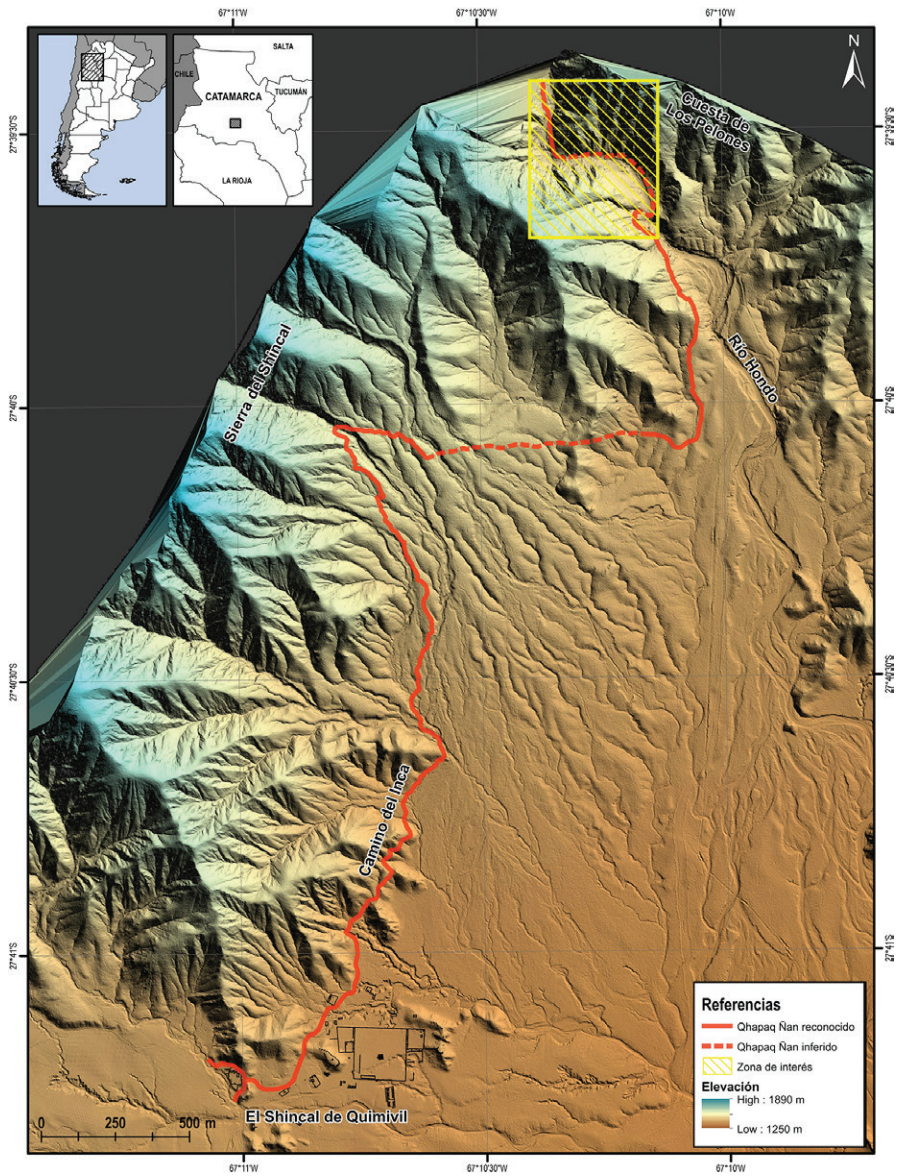


Figura 1. Traza del *Qhapaq Ñan* en El Shincal de Quimivil

Una de las primeras tareas para comenzar a reconocer rasgos lineales del paisaje es el análisis de imágenes satelitales o fotografías aéreas. Este tipo de reconocimiento a través de imágenes es una tarea fundamental que se vio facilitada hacia la segunda mitad del siglo XX principalmente con el surgimiento de la herramienta *Google Earth*. Por supuesto que este tipo de análisis preliminar va a estar acompañado de la revisión de documentos históricos, antecedentes bibliográficos, lectura de cartas topográficas y registro de la toponimia local. El uso de fotografías aéreas e imágenes satelitales depende en gran medida de su resolución, por lo tanto, no siempre constituye una herramienta que genere un resultado positivo.

El LiDAR es una de las más importantes innovaciones en la obtención e interpretación de datos arqueológicos de los últimos años (Bewley *et al.* 2005; De Feo *et al.* 2013). Esta tecnología permite relevar en 3D todos los objetos que pueden ser iluminados con los haces de luz láser que emite un sensor activo. Parte de los haces reflejados por los objetos regresan al instrumento que registra el tiempo de vuelo de la señal y, por lo tanto, la distancia entre el sensor y cada punto reflejado. Un sistema de navegación, basado en GNSS y una Unidad Inercial, permite calcular la posición y la actitud del avión y del LiDAR sobre toda la trayectoria. De esta manera, durante el procesamiento se calculan las coordenadas espaciales de los puntos reflejados con precisión de pocos centímetros (Shan y Toth 2009; Vosselman y Maas 2010).

En el caso de El Shincal, se realizó un relevamiento mediante un sistema LiDAR aéreo conformado por un sensor activo Leica ALS 80 (frecuencia de emisión de pulsos láser de 1 Mhz y frecuencia de barrido de 200 Hz), un receptor GNSS geodésico, una Unidad de Medición Inercial (*Inertial Measurement Unit*: IMU) y una cámara fotogramétrica multiespectral. Todo ello montado en un avión *Aerocommander 500S* –propiedad de la empresa Consular Consultores Argentinos Asociados SA–. Las mediciones fueron apoyadas desde tierra con receptores GPS geodésicos de doble frecuencia que operaban sobre puntos de la red POSGAR07[2]. Estos se distribuyeron de modo que durante la inicialización del IMU la distancia al avión fuera menor a los 10 km y posteriormente no superara los 50 km. Este relevamiento realizado en el año 2016 permitió cubrir una superficie de 5.600 ha en tres horas de vuelo con una altura media de 1.000 m sobre el terreno (Moralejo *et al.* 2018). Con respecto a la fotografía aérea simultánea, fue de gran valor para facilitar la interpretación de la información LiDAR y complementarla.

En relación con las características del área de estudio, una situación particular se presenta cuando se vuela sobre zonas con vegetación densa, como es el caso que aquí presentamos. Allí la señal de cada haz láser es parcialmente reflejada por las hojas y las ramas de los árboles, pero una parte continúa hasta iluminar el terreno u otros objetos. Por eso, se obtienen múltiples retornos de cada haz emitido. El resultado es una nube de millones de puntos que, en conjunto, conforman un modelo 3D de la zona de trabajo, con información precisa de la vegetación, del terreno y de eventuales construcciones ocultas por el bosque.

Posteriormente, se realizó el ajuste entre las nubes de puntos LiDAR de cada línea de vuelo a partir de la información en las zonas de superposición, mediante el método de mínimos cuadrados, y su vinculación al marco de referencia POSGAR07, a través de puntos GNSS de control geodésico. De esta manera se obtuvo una nube matemáticamente ajustada con un ruido típico de 5 cm, una densidad de 18 pts/m^2, una calidad de 10 cm en la componente vertical y de hasta 14 cm en las componentes horizontales.

Luego se procedió a visualizar y clasificar adecuadamente la nube de puntos. Se utilizó el software *Quick Terrain Modeler* (QTM) y se clasificaron puntos correspondientes a vegetación alta, media y baja, suelo y posibles construcciones. Esta tarea nos facilitó aislar la información correspondiente al suelo (puntos *ground*) para generar el Modelo Digital del Terreno (MDT).

De esta manera, a partir de la tecnología LiDAR se obtuvieron imágenes y modelos de elevación digital de muy alta resolución. La resolución espacial del mosaico fotográfico fue de 0,10 m y la de los modelos digitales de terreno de 0,20 m. Ello permitió, por un lado, identificar

y ajustar la traza del camino incaico del piedemonte de la sierra del Shincal conocida hasta el momento y, por otro, hallar un nuevo segmento de camino dentro de la quebrada del río Hondo.

La mayoría de las investigaciones arqueológicas con tecnología LiDAR utilizan el *hillshade* o sombreado, como producto del MDT, para reconocer o analizar el patrimonio y el paisaje arqueológico. Este método se basa en la iluminación directa a cierto grado de elevación y azimut que genera sombras según corresponda. Sin embargo, este producto tiene algunos inconvenientes, como la posibilidad de saturar lugares con sombra y ocultar rasgos o la incapacidad de representar objetos lineales que están paralelos a la fuente de iluminación. Debido a ello, se desarrollaron métodos que en lugar de utilizar luz directa utilizan luz difusa, combinación de varias imágenes en una, multiplicación, superposición, luminosidad y fusión de imágenes para mejorar la visibilidad y permitir una visualización simultánea y mejorada de características topográficas y, posiblemente, arqueológicas que no son fácilmente apreciadas (Kokalj y Hesse 2017; Kokalj y Somrak 2019). Una de las aplicaciones para realizar estos análisis de manera sencilla es el software *Relief Visualization Toolbox* o RVT (Kokalj *et al.* 2018), que permite seleccionar entre once tipos de productos y análisis realizables con un mismo MDT, a saber: *analytical hillshading* (sombreado analítico), *hillshading from multiple directions* (sombreado multidireccional), *PCA of hillshading* (componentes principales del sombreado), *slope gradient* (gradiente de pendientes), *simple local relief model* (modelo simple de relieve local), *sky-view factor* (factor de vista del cielo), *anisotropic sky-view factor* (factor de vista del cielo anisotrópico), *openness-positive* (apertura positiva), *openness-negative* (apertura negativa), *sky illumination* (iluminación del cielo) y *local dominance* (dominancia local).

Uno de los productos más utilizados y con mejores resultados en la investigación arqueológica es el *Sky-View Factor* (SVF), el cual hemos utilizado en otros sectores de El Shincal con buenos resultados (Moralejo *et al.* 2018). El SVF es un parámetro representativo de la porción del cielo visible desde cierto punto. El cielo visible queda limitado por el relieve, entonces, si suponemos que la iluminación difusa es isotrópica, es decir, idéntica independientemente de su dirección, los lugares que "ven" gran parte del cielo serán más brillantes que aquellos en los que solo se ve una pequeña parte del cielo, es así que una cresta elevada estará más iluminada que el fondo de un valle escarpado. La aplicación del SVF para fines de visualización, ofrece ventajas sobre otras técnicas porque revela características de relieve sin ningún "borde afilado" mientras que a la vez preserva la percepción de la topografía en general (Zakšek *et al.* 2011).

Finalmente, y como parte fundamental de esta investigación, se realizó un reconocimiento de campo con el propósito de verificar la información de gabinete y relevar los componentes arquitectónicos y elementos asociados del segmento vial.

RESULTADOS

El relevamiento aéreo realizado en el área de estudio permitió obtener una nube de puntos LiDAR de calidad centimétrica y un mosaico fotográfico ortorectificado con un pixel de 0,10 m. Por otra parte, la nube de puntos LiDAR aportó información fundamental del camino estudiado en aquellos sectores donde la vegetación dificulta sensiblemente la visualización del terreno.

De esta manera fue posible redefinir y ajustar con gran precisión los 6,1 km de camino incaico hallados en la serranía del Shincal, que anteriormente habían sido relevados con navegadores GPS y errores de varios metros.

Los puntos *ground* de la nube LiDAR y el correspondiente MDT, permitieron ajustar algunos segmentos de camino y hallar uno nuevo en un sector con visibilidad arqueológica nula.

En cuanto al objetivo específico de este artículo, ya mencionamos más arriba como la traza incaica se perdía sobre la ladera de la sierra del Shincal –dentro de la quebrada del río Hondo y a

una altura de veinticuatro metros del fondo de esta– en un punto con densa vegetación y afectado por derrumbes. En Moralejo (2011) se infirió que la vía, aprovechando una actual bajada hacia el río, podría atravesar su cauce hasta alcanzar la margen opuesta (correspondiente a la cuesta de Los Pelones) y avanzar por allí –en dirección aguas arriba– hasta toparse con otro segmento de camino (figura 2).

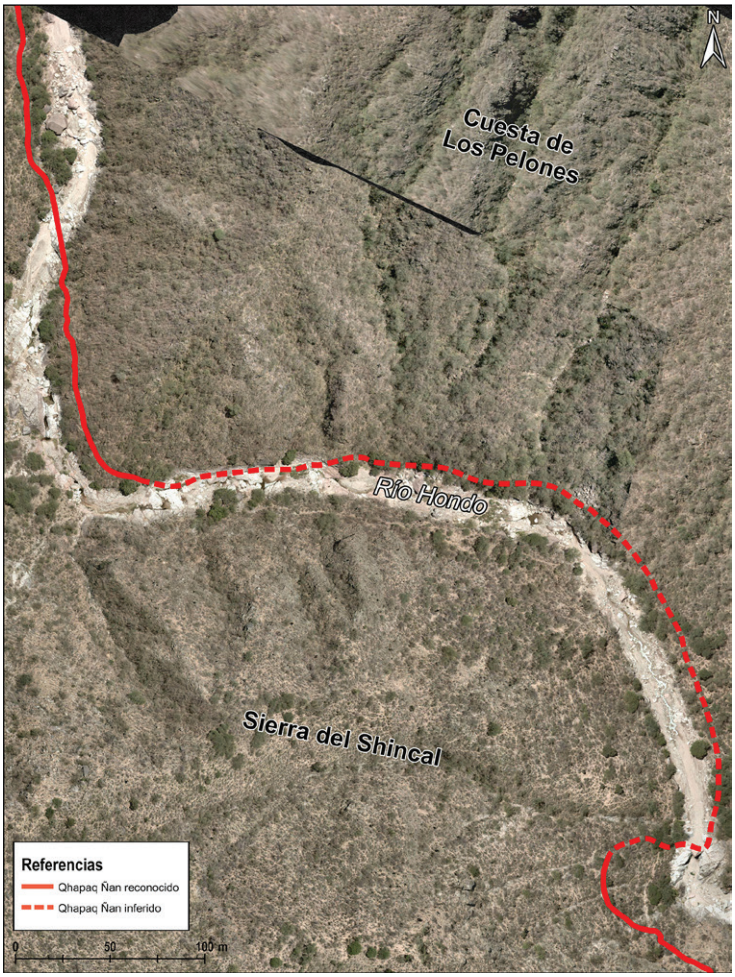


Figura 2. Camino incaico reconocido e inferido en la zona de interés

Cuando examinamos dicho sector en el SIG (Sistema de Información Geográfica, *software ESRI ArcGIS*), junto a los productos RVT, descubrimos la presencia de un rasgo lineal sobre la sierra del Shincal, localizado casi en la misma cota y cercano al lugar donde se perdía el rastro del camino inca conocido. Esto nos condujo a pensar que podría tratarse de un nuevo segmento continuo a dicha traza (figura 3).

De esta manera, con esta información obtenida en gabinete, se llevó a cabo un reconocimiento de terreno –en el mes de octubre de 2018– mediante el cual se logró corroborar que el rasgo lineal observado en el SIG –gracias a las imágenes producidas con el RVT– correspondía efectivamente a un segmento de camino que se continuaba, manteniendo una misma altura, con la traza estudiada previamente por Moralejo (2011). Es decir, el camino no desciende hacia el

cauce del río Hondo en las coordenadas S27°39’39,4” y O67°10’8,9” como se pensó al principio, sino que avanza sobre la misma ladera de la sierra del Shincal durante una longitud de 378 m, hasta alcanzar una curva del río. A partir de esta última (sobre las coordenadas S27°39’33,2” y O67°10’19,3”) desciende hacia el cauce y lo cruza –evadiendo una sección escabrosa e infranqueable del río– hasta alcanzar la margen opuesta y conectarse con otro segmento vial ya visto y analizado en investigaciones previas (Moralejo 2011).

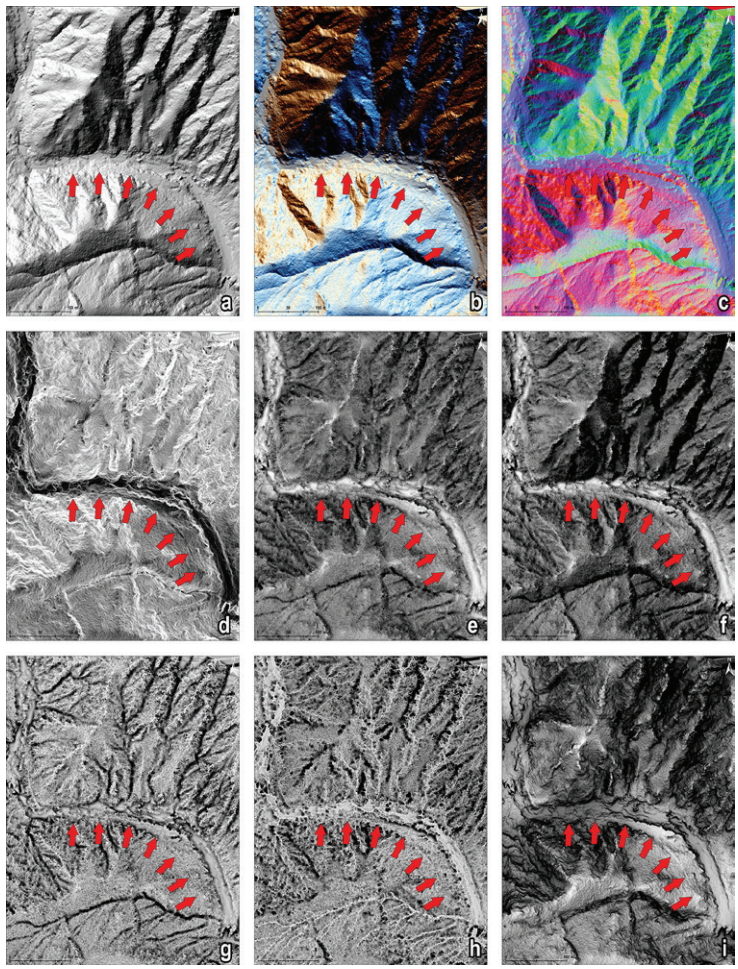


Figura 3. Imágenes producidas con el RVT: (a) *Analytical hillshading*; (b) *Hillshading from multiple directions*; (c) *PCA of hillshading*; (d) *Slope gradient*; (e) *Sky-view factor*; (f) *Anisotropic sky-view factor*; (g) *Openness-positive*; (h) *Openness-negative*; (i) *Sky ilumination*. Las flechas color rojo marcan el rasgo lineal descubierto debajo de la vegetación; se puede observar la mayor o menor visibilidad de acuerdo al tipo de producto utilizado

Según la disposición topográfica de este nuevo segmento, transcurre a través de una ladera sobre una superficie natural de rocas con una pendiente lateral suave que varía de 15° a 30°. Posee una longitud de 378 m y se encuentra a una altura promedio de 20 m respecto del fondo de la quebrada del río Hondo (figura 4).

En cuanto a sus características constructivas, corresponde a un camino con talud sobre el borde externo (ladera abajo) y excavación sobre el borde interno (ladera arriba) (Hyslop 1984;

Vitry 2004). Su anchura varía entre 1 m y 2,70 m. El talud actúa como un muro de contención de roca que sirve de refuerzo o asiento al camino, y su altura varía de 0,60 m a 1 m (figura 5). Es común hallar esta modalidad constructiva en zonas con pendiente lateral suave o fuerte.

Finalmente, haciendo referencia al lugar de contacto entre el camino y la margen del río, ya hemos mencionado que el vadeo se localiza en un sector donde se evita un conjunto de grandes bloques rocosos (producto del fuerte gradiente), que en épocas de crecientes suelen provocar abruptas caídas de agua. Este diseño ha sido identificado también en el camino inca de la cuesta de Zapata, correspondiente al trayecto El Shincal de Quimivil-Watungasta (Moralejo 2020). Ello respondía a un tipo de configuración vial que era producto de un conocimiento y manejo efectivo del paisaje.

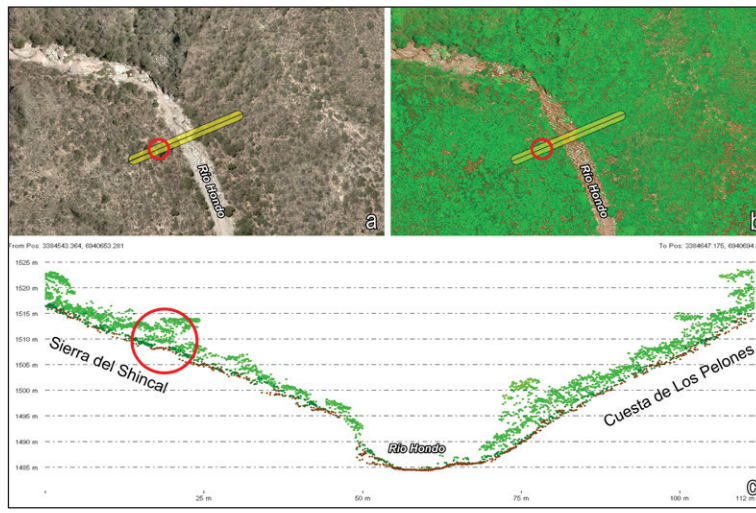


Figura 4. Perfil de la nube de puntos LiDAR de un sector del camino: (a) Fotografía aérea; (b) Nube de puntos LiDAR; (c) Perfil de la nube de puntos LiDAR. En el círculo rojo puede apreciarse la superficie de circulación y el talud del camino (en puntos marrones) y la vegetación (en puntos verdes) sobre la misma

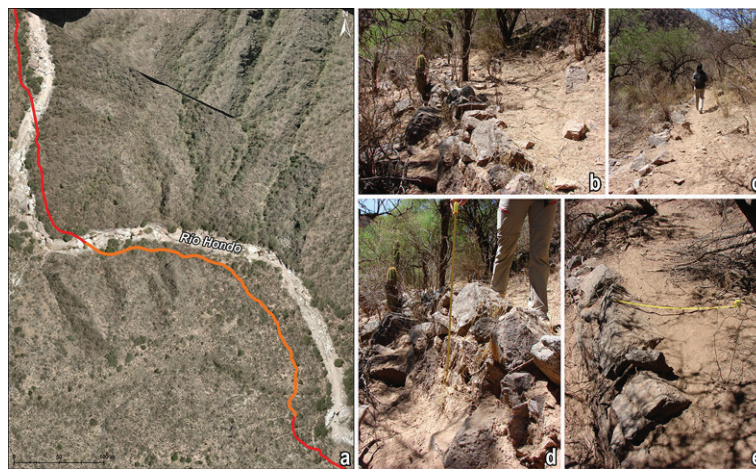


Figura 5. Vistas del nuevo segmento de *Qhapaq Ñan* hallado en la sierra del Shincal: (a) Nuevo camino reconocido en color naranja; (b) (c) (d) (e) Diversas vistas del camino donde se pueden apreciar la superficie de circulación y las rocas del talud

CONCLUSIONES

La nube de puntos LiDAR, el MDT generado a partir de esta y los productos derivados del RVT –todo ello complementado con un preciso reconocimiento de campo–, son herramientas de enorme valor para la visualización, interpretación y detección de rasgos arqueológicos del paisaje.

En cuanto a los productos del RVT, pueden tener diferentes resultados según el tipo de relieve y vegetación de la zona por investigar, es por ello que es recomendable experimentar con diversos productos y sus combinaciones hasta obtener aquel que se ajuste a lo que queremos mostrar. En nuestro caso puntual, del mismo modo que sostienen los autores de esta herramienta (Zakšek *et al.* 2011; Štular *et al.* 2012), para los terrenos mixtos, es decir aquellos con sectores planos, elevados y escarpados (*v.g.* dentro de una quebrada), el método con el cual se obtuvo el mejor resultado fue el *sky-view factor* y el *slope gradient* (gradientes de pendientes). Asimismo, queremos sumar a esta lista, y tal como se puede apreciar en la figura 3(c), el *PCA of hillshading* que también permite resaltar las micro características del terreno, detectando en nuestro caso el rasgo lineal correspondiente al camino.

La metodología de trabajo, basada en el uso de tecnología LiDAR y fotografía aérea, nos permitió descubrir un segmento de 378 m del Camino del Inca o *Qhapaq* Ñan en la serranía del Shincal. Este hallazgo condujo a desechar una antigua hipótesis y establecer la continuidad de la vía de circulación por la propia ladera de la sierra, manteniendo el tipo constructivo y siguiendo una misma cota.

Como podemos ver, esta investigación nos plantea excelentes perspectivas a futuro para explorar zonas que hasta la actualidad se mantienen desconocidas y detectar nuevos rasgos arqueológicos ocultos bajo la densa vegetación del área, que con los métodos tradicionales de prospección sería extremadamente difícil –por no decir imposible– llevar a cabo. En este sentido, la fitogeografía juega un rol fundamental a la hora de identificar rasgos de tipo lineal, que no siempre cuentan con las mismas características a lo largo de su recorrido. De ahí, que el uso de fotografías aéreas e imágenes satelitales para su reconocimiento, aunque sean de una altísima resolución, no asegurará un resultado positivo si la vegetación no lo permite. Es allí donde es necesario poner en práctica los MDT generados a partir del escaneo laser aéreo.

Por último, queremos destacar que el desarrollo de esta metodología nueva para el área de estudio nos permite explorar, experimentar, discutir y optimizar el uso de diversos software y estrategias de medición, procesamiento, filtrado, clasificación y análisis de la información LiDAR. Todo ello, siempre con la intención de comprender el uso y la organización social del espacio en el pasado.

AGRADECIMIENTOS

A la Municipalidad de Londres, el Museo de Sitio El Shincal, la Dirección Provincial de Antropología de Catamarca y la Comunidad Originaria del Quimivil por el apoyo brindado en nuestras investigaciones desarrolladas en el departamento de Belén. A la estudiante Luciana Moreyra de la Escuela de Arqueología de la Universidad Nacional de Catamarca por su colaboración en las tareas de campo.

Estas tareas contaron con el financiamiento del Proyecto I+D de UNLP: *Nuevas tecnologías para la investigación de sitios arqueológicos y su preservación en las sierras de El Shincal, Belén y Zapata, Catamarca* (Código: 11/G155. Director: doctor Daniel Del Cogliano; Codirector: doctor Reinaldo A. Moralejo) y del Proyecto PIP de CONICET: *La construcción del paisaje vial en la Sierra de Zapata y sur del Valle de Hualfín: prácticas sociales en El Shincal de Quimivil, Tambillo Nuevo, Los Colorados y Las Vallas* (Código: 11220130100335CO. Director: doctor

Reinaldo A. Moralejo; Codirectora: doctora Carlota Sempé). Por último, destacamos el *Convenio de Colaboración Científica y Tecnológica entre la Universidad Nacional de La Plata, la Universidad Nacional de Catamarca, el Gobierno de Catamarca y la empresa Consular Consultores Argentinos Asociados SA* mediante el cual fue posible la implementación de la tecnología LiDAR en el área de estudio.

NOTAS

[1] El término "segmento" hace referencia a cualquier trecho o intervalo de vía que pueda ser identificada y descripta dentro del paisaje (Berenguer *et al.* 2005).

[2] POSGAR07. Posiciones Geodésicas Argentinas. Es el marco de referencia geodésico de la República Argentina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berenguer, J. (2004). *Caravanas, Interacción y Cambio en el Desierto de Atacama*. Santiago de Chile, Sirawi Ediciones.

Berenguer, J., Cáceres, I., Sanhueza, C. y Hernández, P. (2005). El Qhapaqñan en el Alto Loa, norte de Chile: Un estudio micro y macromorfológico. *Estudios Atacameños* 29: 7-39.

Berenguer, J. y Pimentel, G. (2017). Introducción al estudio de los espacios internodales y su aporte a la historia, naturaleza y dinámica de las ocupaciones Humanas en zonas áridas. *Estudios Atacameños* 56: 3-11.

Bewley, R., Crutchley, S. y Shell, C. (2005). New light on an ancient landscape: Lidar survey in the Stonehenge World Heritage Site. *Antiquity* 79 (305): 636-647.

Bourdieu, P. (1977). *Outline of a Theory of Practice*. New York, Cambridge University Press.

De Feo, M. E., Gobbo, D. y Moralejo, R. A. (2013). Hacer arqueología desde las alturas. *Revista Museo* 26: 23-30.

Cabrera, Á. (1951). Territorios Fitogeográficos de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 4 (1-2): 21-65.

Capparelli, A. (1997). Reconstrucción ambiental de la instalación arqueológica Inka de El Shincal. Tesis Doctoral inédita Nº 694, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Earls, J. (1979). Astronomía y ecología: la sincronización alimenticia del maíz. *Allpanchis Phuturinqa* 14: 117-135.

Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Berkeley, University of California Press.

González, A. R. (1966). Las ruinas del Shincal. En *Actas del Primer Congreso de Historia de Catamarca*, Tomo 3: 15-28. San Fernando del Valle de Catamarca, Junta de Estudios Históricos de Catamarca.

González Bonorino, F. (1972). Descripción geológica de la Hoja 13c, Fiambalá. *Boletín de la Dirección Nacional de Geología y Minería* 127.

González Godoy, C. (2017). Arqueología vial del Qhapaq Ñan en Sudamérica: análisis teórico, conceptos y definiciones. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 22 (1): 15-34.

Hyslop, J. (1984). *The Inka Road System*. New York, Academic Press.

Hyslop, J. (1992). *Qhapaq* Ñan*. El Sistema Vial Inkaico*. Lima, Instituto Andino de Estudios Arqueológicos - Petróleos del Perú.

Kokalj, Ž. y Hesse, R. (2017). *Airborne laser scanning raster data visualization: a guide to good practice*. Ljubljana, Založba ZRC.

Kokalj, Ž y Somrak, M. (2019). Why Not a Single Image? Combining Visualizations to Facilitate Fieldwork and On-Screen Mapping. *Remote Sens* 11 (747): 2-26.

Kokalj, Ž., Zakšek, K., Oštir, K., Pehani, P., Čotar, K. y Somrak, M. (2018). *Relief Visualization Toolbox* [En línea] [Consultado el 10 de junio de 2020] Disponible en: https://iaps.zrc-sazu.si/en/rvt

Moralejo, R. A. (2009). El ´Tambillo Nuevo´ de la Sierra de Zapata (provincia de Catamarca). *Arqueología* 15: 207-215.

Moralejo, R. A. (2011). *Los Inkas al sur del Valle de Hualfín: organización del espacio desde una perspectiva paisajística* [En línea] [Consultado el 10 de junio de 2020]. Tesis de doctorado. La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/5242

Moralejo, R. A. (2017). Arqueología y paisaje en el interfluvio de Zapata, Catamarca, Noroeste Argentino. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 22 (1): 119-136.

Moralejo, R. A. (2018). Análisis micromorfológico de un tramo de Camino Inka en la Cuesta de Zapata (Catamarca, Noroeste argentino). *Arqueología Iberoamericana* S2: 3-8.

Moralejo, R. A. (2020). El Camino del Inca en la Cuesta de Zapata (Catamarca, Noroeste argentino). *Revista del Museo de Antropología* 13 (2): 23-36. DOI: 10.31048/1852.4826.v13.n2.25476

Moralejo, R. A. y Aventín Moretti, M. (2015). Los estudios de vialidad en El Shincal de Quimivil. En R. A. Raffino, L. A. Iácona, R. A. Moralejo, D. Gobbo y M. G. Couso (eds.), *Una capital Inka al sur del Kollasuyu: El Shincal de Quimivil*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Fundación Azara.

Moralejo, R. A. y Couso, M. G. (2012). La organización regional incaica en el Valle de Hualfín (provincia de Catamarca, Argentina): El Shincal de Quimivíl y la red vial vinculante. En J. F. Buján (compilador), *Ciudades y Territorio en América del Sur del siglo XV al XVII*. Buenos Aires, Editorial Nobuko.

Moralejo, R. A., Couso, M. G., Giambelluca, R., Gianelli, J., Ochoa, M. A., Aventín Moretti, M. y Quaranta, G. A. (2011-16). Las kancha en la configuración del paisaje vial de El Shincal de Quimivil. *Xama* 24-29: 111-126.

Moralejo, R. A. y Gobbo, D. (2015). El Qhapaq Ñan como espacio de poder de la política incaica. *Estudios Atacameños* 50: 131-150.

Moralejo, R. A. y Gobbo, D. (2017). Desde el camino: los SIG y El Shincal de Quimivil (Londres, Catamarca, Noroeste argentino). En S. Chacaltana, E. Arkush y G. Marcone (eds.), *Nuevas tendencias en el estudio de los caminos*. Lima, Gráfica Industrial R&S.

Moralejo, R. A., Gobbo, D. y Couso, M. G. (2020). Evaluación del paisaje visual a través del movimiento: el caso del sitio inca El Shincal de Quimivil (Londres, Catamarca, Argentina). *Comechingonia* 24 (3): 27-54.

Moralejo, R. A., Gobbo, D., Del Cogliano, D. y Pinto, L. (2018). Aplicación de tecnología LIDAR en El Shincal de Quimivil, Londres, Catamarca. *Arqueología* 24 (3): 165-184.

Morlans, M. C. (1995). Regiones naturales de Catamarca. Provincias geológicas y provincias fitogeográficas. *Revista de Ciencia y Técnica* II (2): 1-41.

Murrieta-Flores, P. (2010). Traveling in a prehistoric landscape: exploring the influences that shaped human movement. En B. Frischer, J. W. Crawford y D. Koller (eds.), *Making History Interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA).* Oxford, Archaeopress.

Nielsen, A. E. (2006). Estudios internodales e interacción interregional en los Andes Circumpuneños: teoría, método y ejemplos de aplicación. En H. Lechtman (editora), *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes sur centrales*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos, Institute of Andean Research.

Raffino, R. A. (1995). Inka road research and Almagro's route between Argentina and Chile, *Tawantinsuyu* 1: 36-45.

Raffino, R. A. (2004). El Shincal de Quimivíl. En R. A. Raffino (editor), *El Shincal de Quimivíl*. San Fernando del Valle de Catamarca, Sarquís.

Raffino, R. A., Alvis, R., Manzo, A. y Toddere, M. M. (1994). Arqueología Inka cordillerana y la expedición de Almagro. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* 13(1/4): 196-199.

Raffino, R. A., Moralejo, R. A. y Gobbo, D. (2008). El dominio Inka en la Sierra de Zapata (NOA). *Investigaciones y Ensayos* 56: 309-332.

Raffino, R. A., Moralejo, R. A. y Gobbo, D. (2010). Vialidad incaica en la provincia de Catamarca (Noroeste argentino). *Inka llaqta* 3: 133-159.

Renfrew, C. y Bahn, P. (1993). *Arqueología. Teorías, Métodos y Práctica*. Madrid, Akal.

Shan, J. y Toth, Ch. K. (eds.) (2009). *Topographic Laser Ranging and Sacanning: Principles and Processing*. Florida, CRC Press.

Snead, J., Erickson, C. y Darling, A. (2009). Making Human Space: The Archaeology of Roads, Paths, and Trails. En J. Snead, C. Erickson y A. Darling (eds.), *Landscapes of Movement: The Anthropology of Roads, Paths, and Trails*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press.

Štular, B., Kokalj, Ž., Oštir, K. y Nuninger, L. (2012). Visualization of lidar-derived relief models for detection of archaeological features. *Journal of Archaeological Science* 39: 3354-3360.

Trombold, Ch. (1991). An introduction to the study of ancient New World road networks. En Ch. Trombold (editor), *Ancient road networks and settlement hierarchies in the New World*. New York, Cambridge University Press.

Vera, J. P. (1950). Catamarca y las ciudades de Londres. *Publicaciones de la Sociedad Argentina de Americanistas* 1 (I): 7-150.

Vitry, Ch. (2004). Propuesta metodológica para el registro de caminos con componentes Inkas. *Revista Andes* 15: 213-250.

Vosselman, G. y Maas, H-G. (eds.) (2010). *Airborne and terrestrial laser scanning*. Florida, CRC Press.

Williams, V. y D'Altroy, T. (1998). El sur del Tawantinsuyu: un dominio selectivamente intensivo. *Tawantinsuyu* 5: 170-178.

Zakšek, K., Oštir, K. y Kokalj, Ž. (2011). Sky-View Factor as a Relief Visualization Technique. *Remote Sens* 3 (2): 398-415.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Distribución de fuentes y traslado de instrumentos confeccionados en cuarzo procedentes de las sierras de Córdoba, Argentina
Gisela Sario, Florencia Costantino, Macarena Traktman, Marcos Salvatore, Diego Rivero
Relaciones, 47(1), e029, enero-junio 2022
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e029
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

DISTRIBUCIÓN DE FUENTES Y TRASLADO DE INSTRUMENTOS CONFECCIONADOS EN CUARZO PROCEDENTES DE LAS SIERRAS DE CÓRDOBA, ARGENTINA

Gisela Sario[**], Florencia Costantino[**], Macarena Traktman[***], Marcos Salvatore[****] y Diego Rivero[*****]

Fecha de recepción: 17 de diciembre de 2021
Fecha de aceptación: 18 de mayo de 2022

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de fuentes de cuarzo, del material recuperado en tres canteras taller, denominadas Arroyo La Mina 1 (CALM1), Arroyo El Vigilante 1 (CAEV1) y Arroyo El Tabaquillo 1 (CAET1) ubicadas en las sierras de Córdoba y de una colección de instrumentos procedente de cuatro sitios de la microrregión del sur de Punilla. La metodología consistió, por un lado, en prospecciones, relevamientos y recolecciones superficiales en los sitios cantera taller; y, por el otro lado, en el análisis lítico a partir de aproximaciones tecno-morfológicas. El estudio de las fuentes de cuarzo demuestra la importancia que ha tenido este recurso en la confección de instrumentos y bifaces en el pasado. Esta materia prima, que incluye la variedad hialina o cristal de roca, alcanza una distribución hacia las zonas de fondo de valle, manifestada por la presencia de puntas de proyectil características del Holoceno tardío final.

[*] IDACOR-CONICET y Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. E-mail: giselasario@ffyh.unc.edu.ar
[**] IEH-CONICET, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. E-mail: florcostantino508@gmail.com
[***] IDACOR-CONICET y Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. E-mail: maca.traktman@mi.unc.edu.ar
[****] Comisión Nacional de Energía Atómica, Regional Centro. E-mail: marcossalvatore@hotmail.com
[*****] IEH-CONICET, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. E-mail: ayampitin1@yahoo.com.ar

Palabras clave: *cuarzo – canteras taller – puntas de proyectil – análisis tecno-morfológico – Córdoba*

DISTRIBUTION OF SOURCES AND TRANSFER OF TOOLS MADE OF QUARTZ FROM THE SIERRAS OF CÓRDOBA, ARGENTINA

ABSTRACT

This paper presents the results of the analysis carried out on quartz sources of the material recovered in three workshop qu arries: Arroyo La Mina 1 (CALM1), Arroyo El Vigilante 1 (CAEV1) and Arroyo El Tabaquillo 1 (CAET1) located in Córdoba ranges, and of a collection of tools from four sites of the micro region of southern Punilla. The methodology consisted in, on the one hand, field surveys and surface collections in quarry-workshop areas and on the other hand, in lithic analysis from techno-morphological approaches. The study of quartz sources reveals the importance that this resource has had in the manufacture of tools and bifaces in the past. This raw material, that includes the hyaline variety or rock crystal, reaches a distribution towards the valley floor areas displayed by the presence of projectile points typical of the final late Holocene.

Keywords: *quartz – quarry workshop – projectile points – techno-morphological analysis – Córdoba*

INTRODUCCIÓN

En algunas partes del mundo, las sociedades cazadoras-recolectoras y productoras de alimentos han elaborado sus herramientas a partir de la materia prima cuarzo (Ballin 2008; Fábregas y Rellán 2008; Araujo y Pugliese 2009; Driscoll 2009; De la Peña y Wadley 2014; Gaspar *et al.* 2016; McLaren y Gray 2017; entre otros). Este mineral es ubicuo en la corteza terrestre. No obstante, algunos autores han manifestado las dificultades que presenta el análisis tecno-morfológico del cuarzo, debido a la baja estandarización morfológica de sus productos (De Lombrera 2009). Por ello, se ha propuesto el desarrollo de un programa de análisis para esta materia prima, con el objetivo de delinear y consensuar determinadas metodologías (Driscoll y Warren 2007). Sin embargo, otros autores plantean que la elaboración de una tipología exclusiva para el cuarzo posee la problemática de que dificulta la comparación con otras materias primas (Saville y Ballin 2000).

En Argentina, en los últimos años, se ha incrementado la necesidad de discutir sobre diversos aspectos de la tecnología en cuarzo, debido al aumento de casos de estudio en el Noroeste argentino y Sierras Centrales (provincias de Córdoba y San Luis). Es por ello que se elaboró una propuesta metodológica que unificó criterios entre arqueólogos y arqueólogas dedicados a esta temática (Moreno *et al.* 2021).

Para la región de Sierras Centrales, la utilización del cuarzo en la manufactura de herramientas ha sido documentada para las sociedades que la habitaron desde fines del Pleistoceno hasta el Holoceno tardío (González 1960; Laguens 1999; Rivero 2009; Sario y Pautassi 2015; Caminoa 2016; Carrera Aizpitarte 2017; Pautassi 2018; Rochietti *et al.* 2019; Borgo 2020).

En el caso de Córdoba, la presencia de afloramientos de esta materia prima en el borde oriental de la Pampa de Achala (departamento Punilla), ha sido un punto central para el aprovisionamiento y manufactura de herramientas de muy buena calidad para la talla. En este sentido, se han realizado análisis sobre aspectos tecno-morfológicos y experimentales de artefactos de cuarzo procedentes de diversos sitios (Roldán *et al.* 1999; Pautassi 2003; Pastor *et al.* 2005; Rivero 2009). Sin embargo, el estudio de canteras taller ha tenido un desarrollo discontinuo a lo

largo del tiempo en esta microrregión, aunque se han producido avances en otras áreas (sierras de Comechingones, valles de Ongamira y Copacabana) que han generado información novedosa para la conformación de una base regional de recursos líticos con la combinación de diversas aproximaciones (que incluyen la geoarqueología, la experimentación o el análisis funcional) que permiten profundizar diversos aspectos referidos a los estudios líticos en cuarzo (Reinoso 2017; Brizuela 2018; Pautassi 2018; Sario y Salvatore 2018; Cattáneo *et al*. 2020).

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados del relevamiento de fuentes de cuarzo mediante prospecciones realizadas en la microrregión del sur de Punilla, enfocando el análisis en tres canteras taller ubicadas en Pampa de Achala. El consecuente estudio de los materiales recuperados y el análisis de una colección de instrumentos procedentes de cuatro sitios residenciales constituyen la base para indagar sobre las prácticas tecnológicas que incluyen el aprovisionamiento, la manufactura, el uso y el descarte de artefactos en cuarzo y el posible traslado hacia los sitios residenciales.

LA SIERRA GRANDE Y EL VALLE DE PUNILLA

El área de estudio abarca un sector del borde oriental de la Sierra Grande que incluye el área de Copina y la Pampa de Achala. Esta constituye una extensa planicie de altura que domina gran parte de la región central de la Sierra Grande, cuya mayor altura registrada corresponde al cerro Los Gigantes (2.380 m s.n.m.). La red hidrográfica que se desarrolla en esta área contribuye a los caudales de importantes cuencas hídricas de la provincia de Córdoba, una de las cuales es el río San Antonio. El sector inferior de esta cuenca transita el sur del valle de Punilla y desemboca en el dique San Roque en la ciudad de Villa Carlos Paz. Son característicos los afloramientos rocosos y el desarrollo de suelos en las pampas y fondos de valle, cubiertos por sedimentos gruesos, arenosos y loessoides (Carignano *et al.* 2014) (figura 1).

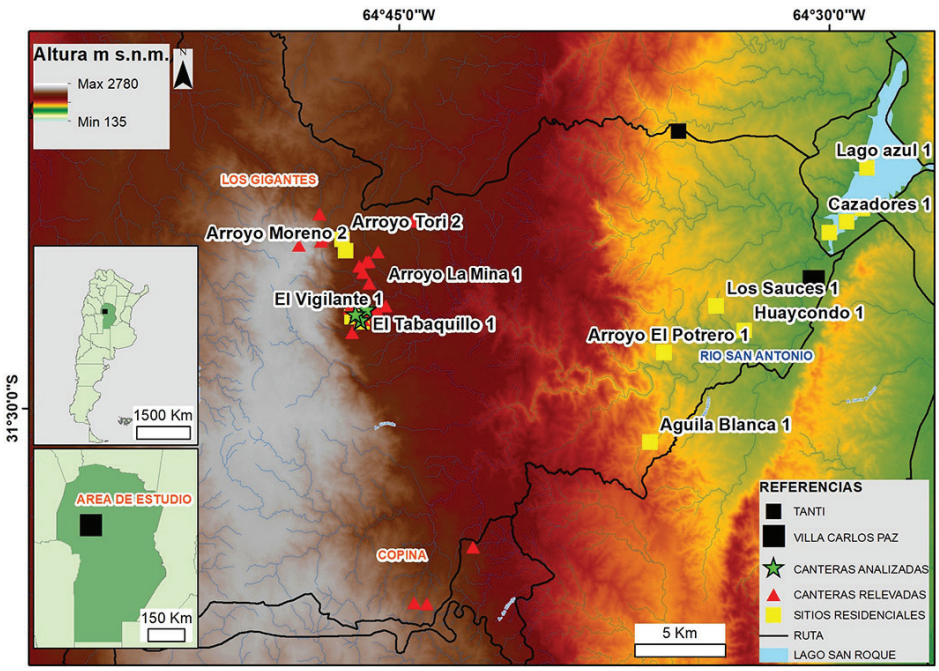


Figura 1. Mapa del área de estudio. Incluye todos los sitios mencionados en el texto

El cuarzo se presenta constituyendo cuerpos pegmatoides que se hallan divididos en dos distritos geológicos: Alta Gracia y Punilla (Gallinski 1995). Las pegmatitas del distrito Alta Gracia se hallan emplazadas en las Sierras Chicas y las de Punilla, en el sector septentrional del batolito de Achala. Estas constituyen cuerpos zonados y ovoides ricos en potasio (K), berilo (Be), yodo (Y), flúor (F) y uranio (U), y en ciertos sectores pueden superponerse al distrito Alta Gracia, aunque están desvinculadas genéticamente por cuestiones de edades (Gallinski y Sfragulla 2014).

ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

La metodología del trabajo de campo consistió en prospecciones a pie realizadas por dos a seis personas. Se siguió el tipo superficial intensiva-selectiva (Amado Reino y Barreiro Martínez 2004) que consiste en dirigir la trayectoria hacia determinados lugares del terreno con la posibilidad de detectar sitios arqueológicos, abarcando intervalos de espacio amplios entre los integrantes del equipo de prospección, con el fin de cubrir distintos sectores que incluyen las nacientes de varios arroyos. El acceso a determinados lugares estuvo condicionado por la voluntad de los propietarios de los campos. Por otra parte, la Pampa de Achala constituye un espacio recreativo y turístico en el que es posible proyectar recorridos que abarquen áreas extensas, siempre y cuando se realice la inscripción de las personas y el recorrido de circuitos.

Para el relevamiento de fuentes se utilizaron fichas para la descripción de las características del afloramiento en función de su origen (presencia de minerales asociados y tipo de fuente), tamaño (forma, extensión, rumbo y dispersión del material), características de los nódulos,[1] calidad de la materia prima, desarrollo evidente de cristales y color, características del material arqueológico (presencia de núcleos, lascas, percutores, artefactos formatizados, etc.) y acceso y visibilidad. Para la caracterización del acceso se tuvo en cuenta las condiciones topográficas para llegar hasta la fuente y la vegetación. La visibilidad fue definida de acuerdo a la observación de la fuente a cortas o largas distancias, teniendo en cuenta su tamaño. Una vez realizados los relevamientos se seleccionaron tres sitios: Arroyo La Mina 1 (CALM1), Arroyo El Vigilante 1 (CAEV1) y Arroyo El Tabaquillo (CAET1) para la realización de cuadrículas de recolección (figura 2).



Figura 2. Unidades de recolección: (a) CALM1; (b) CAEV1; (c) CAET1

Para la selección de dichas unidades se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: identificación de afloramientos que no poseyeran evidencias de explotaciones recientes, tuvieran buenas condiciones topográficas (sector plano) y registraran la presencia de materiales arqueológicos diagnósticos, como bifaces u otros instrumentos formatizados. Las cuadriculas fueron diagramadas de 1 m^2, una en cada sitio, contiguas a la presencia de los afloramientos. En el caso de CAEV1, se recuperaron los materiales de un área de 0,50 m^2, debido a la presencia de tres nódulos de 20 cm aproximadamente que fueron dejados en el lugar. En ciertos sectores hubo que excavar hasta una

profundidad de 10 cm para recuperar el material en su totalidad, ya que se hallaba parcialmente enterrado.

Para el análisis de los conjuntos líticos se utilizó la tipología de Aschero (1975, 1983), Aschero y Hocsman (2004) y criterios consensuados en el 1º Taller de Tecnología lítica en Cuarzo (Moreno *et al.* 2021). Los atributos y categorías analíticas que se tomaron en cuenta para los conjuntos en general son: variedad de cuarzo, calidad para la talla, presencia de corteza y desarrollo de cristales, medidas longitudinales, peso, tamaño, estado de fragmentación y clases artefactuales. Además, para el caso de las lascas se consideró la cantidad de negativos en la cara dorsal, el tipo de talón y el tipo de lasca. En el caso de los núcleos, la morfología de la plataforma de percusión, la cantidad y tamaño de negativos o extracciones, la dirección de los lascados y el tipo de núcleo. Por su parte, para los artefactos formatizados se tuvo en cuenta el módulo de espesor, la forma de la base, el ángulo y morfología de los filos sobre la arista, la situación de los lascados respecto a las caras, la sección transversal, la forma perimetral, el tratamiento del ápice, la forma primaria del borde del limbo, la forma de la base del limbo, el tratamiento técnico diferencial de la base del limbo y el mantenimiento de los filos. Para las variedades de cuarzo se tuvieron en cuenta las clasificaciones presentadas en un informe del SEGEMAR, que las dividen en cuarzo hialino o cristal de roca, rosado, ahumado y lechoso (Moreno *et al.* 2021). Además, se incorporan observaciones propias a la última categoría, en la que se incluye el cuarzo brilloso y con tonalidades grisáceas o rosadas no uniformes. Al momento de definir la calidad para la talla se tomaron en cuenta las características macroscópicas sobre la base de la estructura, textura y composición, como la presencia de inclusiones. La calidad puede ser clasificada en muy buena, buena, regular y mala, de acuerdo con la homogeneidad de la materia prima.

La colección arqueológica está conformada por un conjunto de piezas de morfología triangular procedente de dos áreas de la microrregión: Pampa de Achala (sitios El Alto 2, Río Yuspe 11 y recolecciones superficiales en la zona) y valle (Sitio Cuesta Blanca y Localidad arqueológica San Roque). Se trata de instrumentos provenientes de trabajos de investigación previos y actuales y, en gran parte, recolectados por aficionados. Esta colección integra un número mayor de piezas, y en este trabajo se seleccionaron solo aquellos confeccionados en materia prima cuarzo. Está depositada, junto con los materiales de recolección, en la Reserva y Laboratorio Achala Sacate, dependiente del Museo Arqueológico Numba Charava de la ciudad de Villa Carlos Paz, Córdoba.

RESULTADOS

Las prospecciones permitieron el registro de veinticinco canteras arqueológicas de cuarzo que incluyen las áreas de Pampa de Achala, Copina y el paraje El Cóndor (tabla 1), cuya distribución es, en la mayoría de los casos, próxima a sitios en abrigos rocosos en los que se observó la presencia de morteros y/o conanas y materiales en superficie. En los sitios Arroyo Tori 2, Arroyo Moreno 2, El Tabaquillo 1, El Vigilante 1, Águila Blanca 1, Los Sauces 1, Arroyo El Potrero 1 y Huaycondo se realizaron sondeos de 0,50 x 1 m^2 y se halló material lítico de cuarzo en todos los casos.

Tabla 1. Características de las canteras taller de cuarzo relevadas en sitios de la Sierra Grande (Pampa de Achala, Copina y Paraje El Cóndor)

	Ubicación	Sitio	Cota	Calidad	Clases artefactuales	Variedad
1	LG	Cantera Arroyo Batán 1	1.733	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi
2	LG	Cantera Arroyo Batán 2	1.690	MB y B	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech
3	LG	Cantera Arroyo Batán 3	1.659	MB y B	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech
4	LG	Cantera Moreno 1	1.611	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi
5	LG	Cantera Moreno 2	1.683	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi
6	LG	Cantera Arroyo La Mina 1	1.637	MB	Núcleos, desechos de talla y bifaces	Hi y Lech
7	LG	Cantera Arroyo La Mina 2	1.577	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi
8	LG	Cantera Arroyo La Mina 3	1.573	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi
9	LG	Cantera Arroyo El Vigilante 1	1.574	B, R	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech
10	LG	Cantera Arroyo El Vigilante 2	1.664	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech
11	LG	Cantera Arroyo El Tabaquillo 1	1.568	MB	Núcleos, desechos de talla e instrumentos	Hi, Lech y Ahu
12	LG	Cantera Arroyo El Tabaquillo 2	1.545	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi y Ahu
13	LG	Cantera Arroyo El Tabaquillo 3	1.572	MB	Núcleos, desechos de talla, instrumentos	Hi y Ahu
14	LG	Cantera Arroyo de la Pila 1	1.598	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi
15	LG	Cantera Cerro de la Cruz 1	1.955	B	Núcleos y desechos de talla	Lech
16	LG	Cantera Cerro de la Cruz 2	2.012	B	Núcleos y desechos de talla	Lech
17	LG	Cantera Casa de la Monjita	1.679	MB	Desechos de talla y artefactos formatizados (preforma)	Hi y Lech
18	LG	Cantera Río Cambuche 1	1.635	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi
19	LG	Cantera Río El Cajón 1	1.575	MB y B	Núcleos y desechos de talla	Lech y Hi
20	LG	Cantera Río El Cajón 2	1.628	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech

(Tabla 1. Continuación)

	Ubicación	Sitio	Cota	Calidad	Clases artefactuales	Variedad
21	LG	Cantera Acceso norte 1	1.885	MB y B	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech
22	LG	Cantera Cerro El Mogote 1	2.306	MB	Núcleos, desechos de talla, bifaces e instrumentos	Hi y Lech
23	COP	Cantera Taller Alero Copina	1.574	MB y B	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech
24	COP	Cantera Casilla Negra 1	1.881	MB	Núcleos y desechos de talla	Hi y Lech
25	PEC	Cantera El Cóndor 1	1.903	MB	Núcleos, desechos de talla y bifaces	Hi y Ros

Referencias: LG: Los Gigantes; COP: Copina; PEC: Paraje El Cóndor; MB: muy buena; B: buena; R: regular; Hi: hialina; Lech: lechosa; Ahu: ahumada; Ros: rosada.
Nota: Las clases artefactuales son las observadas en campo y las variedades de cuarzo son las más representadas.

Análisis de fuentes

Sitio Arroyo La Mina 1 (CALM1)

El afloramiento de este sitio es de forma elipsoidal, con muscovita y feldespato como minerales asociados. Su extensión es de 4 m sobre el rumbo por 1 m de potencia. La distribución del material lítico se halla en una superficie de 70 m^2 con predominio de nódulos medianos de 10-20 cm. La calidad de la materia prima para la talla es muy buena; las variedades registradas corresponden a hialinas, que incluyen el cristal de roca, y lechosas; el color predominante es el blanco. El acceso es muy bueno y el área posee una excelente visibilidad a largas distancias debido a su altura (1.637 m s.n.m.) y posición en el terreno. El material arqueológico observado en campo consistió en núcleos, bifaces y desechos de talla.[2]

Sitio Arroyo El Vigilante 1 (CAEV1)

El afloramiento es de forma elipsoidal, con muscovita como mineral asociado y su extensión es de 6 m sobre el rumbo por 1 m de potencia. La distribución del material lítico se halla en una superficie de 500 m^2, en el que predominan los nódulos medianos. La calidad para la talla de la materia prima es de regular a buena. Las variedades registradas son hialinas y lechosas y el color predominante es el blanco grisáceo. El acceso es muy bueno, aunque la visibilidad es reducida a causa de su emplazamiento en una zona baja (1.574 m s.n.m.). La distribución del material arqueológico observado consistió en núcleos y desechos de talla.

Sitio Arroyo El Tabaquillo 1 (CAET1)

El afloramiento de este sitio es de forma subcircular, con berilo, feldespato y muscovita como minerales asociados, con una extensión de 8 m sobre el rumbo por 1 m de potencia. La extensión del material arqueológico es de 150 m^2. En cuanto a las características de los nódulos,

predominan los medianos. La calidad de la materia prima es muy buena y se presentan variedades lechosas, ahumadas y hialinas que incluyen cristal de roca. Los colores que predominan son los blancos y los grisáceos. El acceso es muy bueno con una excelente visión del entorno, debido a que se halla en una zona alta (1.568 m s.n.m.) con relación a la zona circundante. Se observaron materiales arqueológicos como núcleos, desechos y algunos instrumentos, entre ellos, raspadores y un cristal de roca de la variedad ahumada, cuya punta destacada posee evidencia de uso.

Análisis tecno-morfológico

Sitio Arroyo La Mina 1 (CALM1)

En este sitio se recuperaron 280 líticos, que incluyen 276 artefactos y 4 ecofactos (3 feldespatos y 1 cuarzo). Las variedades están representadas con más frecuencia por las hialinas (n= 186), seguidas de las lechosas (n= 88) y en menor frecuencia las ahumadas (n= 2). De acuerdo con las calidades de la materia prima, 273 son muy buenas y 3 regulares. De todos los artefactos, 3 poseen corteza y en 19 se observa desarrollo de cristales. Diez son productos bipolares. En cuanto al estado de fragmentación 132 están fracturados, 83 se hallan enteros y 61 son indiferenciados. Con relación al peso en los artefactos enteros varía entre 0,5 g y 270 g, este último corresponde a un núcleo (pieza CALM1-188).

Con respecto a las clases artefactuales predominan los desechos de talla (n= 181), seguidos por los bifaces (n= 44) e instrumentos (n= 44) y, por último, los núcleos (n= 7) (figura 3). En cuanto a los desechos de talla son más frecuentes los fracturados (n= 86), seguidos por los indiferenciados (n= 56) y los enteros (n= 39). Se observaron 18 lascas angulares, 10 con dorso preparado, 4 indeterminadas, 2 en arista y 2 en cresta. Además, 3 son productos bipolares. De acuerdo con el tipo de talón se registraron 23 lisos, seguidos de 7 fracturados, 3 facetados, 3 indeterminados, 1 liso-natural, 1 puntiforme y 1 preparado. El tamaño que predomina es el pequeño (n= 18), seguido del mediano pequeño (n= 10), mediano grande (n= 9), muy pequeño (n= 1) y grande (n= 1).



Figura 3. Bifaz CALM1 (pieza 47)

Con relación a los instrumentos, 23 se hallan fragmentados y 21 enteros. Entre estos últimos se observaron raspadores (n= 6), raederas (n= 4), artefactos compuestos (n= 4), puntas funcionales (n= 3), muescas (n= 2), instrumento de corte (n= 1) y preforma (n= 1). Las formas base de los instrumentos enteros son de lasca (n= 9), bifaz (n= 7) y desechos indiferenciados (n= 5). No presentan corteza; uno posee un plano con desarrollo de cristal y otro está elaborado a partir de un cristal. Dos poseen evidencias de talla bipolar. Los tamaños más frecuentes son: grande (n= 9), mediano grande (n= 7), muy grande (n= 3) y mediano pequeño (n= 2). La preforma es lanceolada, pequeña y su forma base es de lasca, de calidad muy buena, confeccionada a partir de un cristal. Sus medidas son 31 mm de largo, 20 mm de ancho y 9 mm de espesor, con un peso de 5,1 g.

Los bifaces se hallan en su mayoría fragmentados (n= 35) y 9 están enteros. Del total (N= 44) ninguno presenta corteza y dos poseen forma lanceolada. Los tamaños corresponden a mediano pequeño (n= 3), mediano grande (n= 3) y muy grande (n= 3). Una pieza fue seleccionada para realizar corte petrográfico (pieza 182).

Con respecto a los núcleos, 2 se encuentran fragmentados y 5 enteros. Los negativos de los enteros varían entre 3 y 7. De un total de 22 extracciones, un 45% (n= 10) son grandes, seguido por mediano-grande (36,3%, n= 8), pequeño (9%, n= 2), mediano-pequeño (4,5%, n= 1) y muy grande (4,5%, n= 1). En cuanto a las formas, 3 son poliédricos y 2 piramidales. Ninguno presenta corteza y con relación a la técnica uno posee evidencia de talla bipolar. Los tamaños más representados son los grandes (n= 3) y muy grande (n= 2).

Sitio Arroyo El Vigilante 1 (CAEV1)

En este sitio se recuperaron 204 artefactos. Las variedades están representadas por las lechosas o comunes (n= 190), las hialinas (n= 10) y las rosadas (n= 1). En cuanto a las calidades de las materias primas 85 son buenas, 81 muy buenas y 38 regulares. Dos poseen corteza y en siete se observa desarrollo de cristales. Doce son productos bipolares. El peso varía entre 0,2 g y 550 g, este último en el caso de un instrumento (CAEV1-201). En cuanto a la fragmentación, se registraron 78 fracturados, 72 indiferenciados y 54 enteros.

Con relación a las clases artefactuales predominan los desechos de talla (n= 154), seguidos de los instrumentos (n= 33), los bifaces (n= 9) y los núcleos (n= 8). En el caso de los desechos de talla se observaron indiferenciados (n= 72), fracturados (n= 58) y enteros (n= 24). Con respecto al tipo de lasca, predominan las de arista (n= 9), seguidas de las angulares (n= 8), las indiferenciadas (n= 4) y las de en cresta (n= 3). Los tipos de talón son lisos (n= 11), fracturados (n= 5), estallados (n= 3), indefinidos (n= 3) y preparados (n= 2). En cuanto al tamaño, el más frecuente es el pequeño (n= 13), seguido del mediano pequeño (n= 6), mediano grande (n= 2), muy pequeño (n= 1), grande (n= 1) y muy grande (n= 1).

En los instrumentos se hallan 13 fragmentados y 20 enteros. Entre estos últimos se observaron raspadores (n= 7), raederas (n= 5), instrumentos de corte (n= 4), artefactos compuestos (n= 2), percutor (n= 1) y preforma (n= 1). Las formas base son de lasca (n= 14), desechos indiferenciados (n= 3) y núcleo (n= 3). No presentan corteza y uno posee un plano con desarrollo de cristal y evidencia de talla bipolar. Los tamaños que predominan son mediano grande (n= 8), muy grande (n= 6), mediano pequeño (n= 4) y grande (n= 2). La preforma es triangular, pequeña y su forma base es de lasca, de calidad muy buena. Sus medidas son 34 cm de largo, 22 cm de ancho y 8 cm de espesor, con un peso de 6,5 g. Posee una insinuación de base cóncava y uno de sus biseles es regular y el otro irregular.

En el grupo de los bifaces hay fragmentados (n= 4) y enteros (n= 5), y no presentan corteza. Uno corresponde a un esbozo bifacial. Los tamaños son mediano pequeño (n= 3), grande (n= 1) y muy grande (n= 1).

Con relación a los núcleos, del total (n= 8), cinco se hallan enteros. Los negativos varían entre 4 y 7. De 27 extracciones, un 44,4% (n=12) son mediano grandes, seguido por grande (25,9%, n= 7), mediano pequeño (18,5%, n= 5) y pequeño (11,1%, n= 3). En cuanto a la forma, 3 son prismáticos y 2 piramidales. No poseen corteza y cuatro poseen evidencia de talla bipolar (figura 4). Los tamaños están representados por muy grande (n= 4) y grande (n= 1).

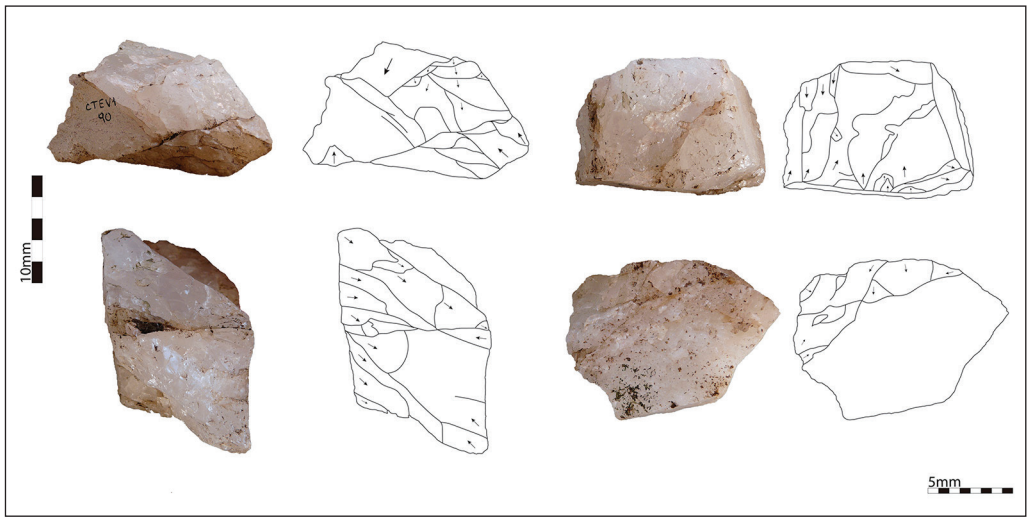


Figura 4. Núcleo CAEV1 (pieza 90)

Sitio Arroyo El Tabaquillo 1 (CAET1)

En el sitio fueron analizados 284 objetos, 275 artefactos y 9 ecofactos (todos de cuarzo). Predominan las variedades lechosas (n= 184), seguidas de las ahumadas (n= 46), hialinas (n= 44) e indeterminada (n= 1). Las calidades de las materias primas de los artefactos son muy buenas (n= 255) y regulares (n= 20). Se observaron 22 artefactos que presentan corteza y 9 con desarrollo de cristales. Quince son productos bipolares. El peso varía entre 0,5 y 510 g; este último corresponde a un núcleo (pieza 209). De acuerdo con el estado de fragmentación 96 se hallan enteros, 93 fracturados y 86 indiferenciados.

En cuanto a las clases artefactuales predominan los desechos de talla (n= 205), seguidos por los instrumentos (n= 43), bifaces (n= 17) y, por último, los núcleos (n= 10). Con relación a los desechos de talla son más frecuentes los indiferenciados (n= 84), seguidos por los fracturados (n= 71) y los enteros (n= 50). Con respecto a los tipos de lasca, 17 son angulares, 13 con dorso, 7 en cresta, 4 de arista, 2 son primarias, 1 secundaria, 1 de adelgazamiento y 1 indiferenciada. Además, 4 son productos bipolares. De acuerdo con el tipo de talón se registraron 30 lisos, seguidos de 9 fracturados, 5 preparados, 2 naturales, 2 indeterminados, 1 puntiforme y 1 diedro. El tamaño que predomina es el pequeño (n= 26), seguido del mediano pequeño (n= 15), grande (n= 7), mediano grande (n= 1) y muy grande (n= 1).

En cuanto a los instrumentos se hallan 10 fragmentados y 33 enteros. Entre estos últimos se observan raspadores (n= 8), raederas (n= 7), puntas funcionales (n= 6), muescas (n= 5), artefactos compuestos (n= 5), instrumento de corte (n= 1) y preforma (n= 1). La preforma es de punta triangular, forma base bifaz, de calidad muy buena. Sus medidas son 34 cm de largo, 28 cm de ancho y 13 cm de espesor, con un peso de 8,2 g. Una de sus caras presenta un espesor mayor.

Posee una insinuación de base cóncava, sus biseles son irregulares y sinuosos. Las formas base de todos los instrumentos enteros son de lasca (n= 29), desechos indiferenciados (n= 1) y bifaz (n= 3). Tres presentan corteza y tres planos con desarrollo de cristal. Ninguno posee evidencias de talla bipolar. Los tamaños más frecuentes son: grande (n= 12), mediano grande (n= 10), muy grande (n= 4), mediano pequeño (n= 6) y pequeño (n= 1).

Doce de los bifaces están fragmentados y 5 enteros. No poseen corteza y dos tienen evidencia de talla bipolar. Uno corresponde a un esbozo bifacial.

Con relación a los núcleos, 2 se encuentran fragmentados y 8 enteros. Los negativos varían entre 4 y 10. De un total de 46 extracciones, un 32,6% (n= 15) son mediano-grandes, seguido por grande (26%, n= 12), mediano-pequeño (26%, n= 12), pequeño (10,8%, n= 5) y muy grande (4,3%, n= 2). Se observan formas piramidales (n= 3), prismáticas (n= 3) y poliédricas (n= 2). Uno presenta corteza y tres evidencias de talla bipolar. Los tamaños más representados son los muy grandes (n= 6), seguido del mediano grande (n= 1) y grande (n= 1).

Colección de instrumentos

Se analizaron 145 piezas de cuarzo, de las cuales 24 proceden de Pampa de Achala y 121 del valle de Punilla. Predominan las variedades hialinas (n= 96), seguidas de las lechosas (n= 44) y ahumadas (n= 5). Las calidades son muy buenas (n= 144) y una buena; 2 presentan corteza y 13 fueron confeccionadas a partir de un cristal. El peso de los artefactos en su totalidad varía entre 1 y 10,2 g. De acuerdo con el estado de fragmentación 103 se hallan enteros y 42 fracturados. En cuanto a los grupos tipológicos las más representadas son las puntas de proyectil (n= 117), seguido de las preformas (n= 19), perforadores (n= 4), raederas (n= 3) e indeterminado debido al estado de fragmentación (n= 2).

Las puntas de proyectil enteras (n= 82) son de cuarzo hialino (n= 49), seguido de cuarzo lechoso (n= 30) y tres de cuarzo ahumado. Las variedades son de calidades muy buena (n= 81), a excepción de una, que es buena. De estos, 72 provienen del valle y 10 de Pampa de Achala. El largo varía entre 20 y 25 mm, el ancho entre 14 y 28 mm, el espesor entre 4 y 10 mm y el peso entre 1 y 10,2 g. De acuerdo con el módulo de espesor, 72 son delgado y 10 muy delgado. Con respecto al módulo de tamaño, 53 son pequeño y 29 mediano pequeño. En cuanto a la forma base, 35 son lascas y 47 bifaces. De acuerdo con la situación de los lascados respecto a las caras, 47 son bifaciales y 35 unifaciales. Las puntas presentan sección transversal biconvexa asimétrica (n= 29), biconvexa simétrica (n= 10), plano convexa (n= 14), trapezoidal (n= 27), triangular recta o cuneiforme (n= 1) e indeterminada (n= 1). De acuerdo con el módulo geométrico en el que se inscribe la pieza, la mayoría de las puntas son triangular isósceles “larga” (n= 64), seguido de triangular equilátera “corta” (n= 17) y una cordiforme. Con respecto a la forma perimetral, la mayoría son triangular alargada (n= 56), seguido de triangular corta (n= 16), con asimetría axial (n= 7) y con asimetría bilateral (n= 3). El tratamiento del ápice es normal (n= 43), indeterminado (n= 43), aguzado (n= 4) y embotado (n= 1). Las formas primarias del borde del limbo son: convexa (n= 73), recta (n= 8) y cóncava (n= 1). Las formas de la base del limbo son cóncava profunda o “escotada” (n= 30), cóncava atenuada (n= 21), recta (n= 21), convexa (n= 4) e indeterminado (n= 6). Cuarenta y siete presentan tratamiento técnico diferencial de la base del limbo adelgazado por retoque y dos no tienen tratamiento. En la mayoría de las puntas se observa mantenimiento de los filos (n= 64), con relación a las que no presentan (n= 18) (figura 5).

Se identificaron otros tipos de instrumentos a partir de puntas triangulares apedunculadas y preformas recicladas que consisten en 4 perforadores y 3 raederas. Con respecto a los perforadores, todos proceden del valle y dos son de cuarzo hialino, 1 de cuarzo lechoso y 1 de cuarzo ahumado. Son de calidad muy buena y no presentan corteza. Tres se hallan enteros y uno presenta una

fractura poco relevante en el ápice. Los cuatro poseen forma base punta. El largo varía entre 24 y 35 mm, el ancho entre 17 y 23 mm, el espesor entre 6 y 9 mm y el peso entre 2 y 6 g. De acuerdo con el módulo de espesor, 3 son delgado y 1 muy delgado. Con respecto al módulo de tamaño, 2 son pequeño y 2 mediano pequeño. Con relación a las raederas, 2 son de Pampa de Achala y 1 del valle. Las 3 son de cuarzo hialino de calidad muy buena, 1 es un cristal; no presentan corteza y se encuentran enteras. El largo varía entre 20 y 29 mm, el ancho entre 16 y 19 mm, el espesor entre 5 y 7 mm y el peso entre 2 y 4 g; y presentan filos con ángulos de 50°, 60° y 70°. De acuerdo con el módulo de espesor, 2 son delgado y 1 muy delgado. Dos poseen forma base punta y una preforma. Con respecto a la forma del filo sobre la arista, 2 poseen un filo regular, y 1 posee dos filos: 1 sinuoso regular y el otro regular. Se observa mantenimiento en el caso del instrumento con dos filos (figura 6).

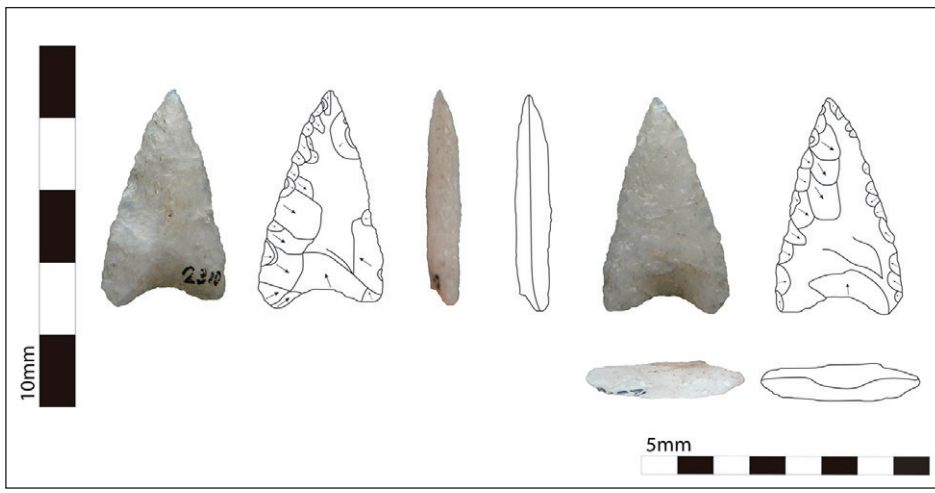


Figura 5. Punta de proyectil triangular apedunculada (pieza 01-04-002)

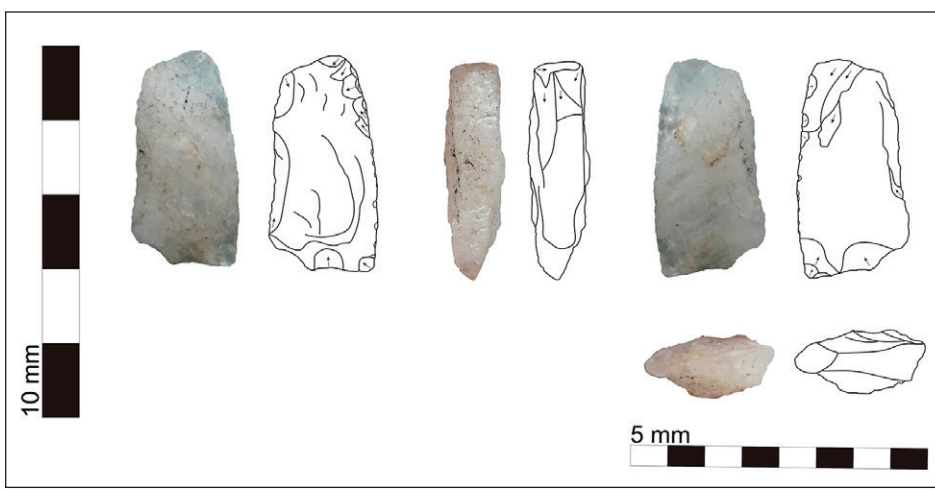


Figura 6. Raedera (pieza 01-04-115)

DISCUSIÓN

Con respecto al estudio de fuentes se plantea que los tres sitios corresponden a canteras-taller, de extensiones variables, en las que las calidades son muy buenas para CALM1 y CAET1, y con calidades menores para CAEV1. Una característica común es el tamaño de los nódulos, de fácil obtención a partir del afloramiento, ya que no requieren de la extracción con implementos que intervengan en la fractura del mineral. Además, el fácil acceso y la muy buena visibilidad que poseen la mayoría de las canteras probablemente han sido factores que influyeron en la elección de estos lugares para la realización de determinadas tareas. No obstante, el testeo de nódulos pudo haber sido una opción relativamente fácil al momento de la selección, en función también de la ausencia de corteza, salvo escasas excepciones.

En cuanto a los resultados del análisis de los conjuntos recuperados en los tres sitios, la densidad es similar, a excepción de CAEV1 (debido a la presencia de tres nódulos en la cuadrícula). El porcentaje de ecofactos es bajo y la totalidad de artefactos pertenecen a la materia prima cuarzo. En cuanto a las variedades, los artefactos de los sitios CALM1 y CAET1 presentan tipos lechosos, hialinos y ahumados. Sin embargo, el sitio CALM1 es el que presenta mayor frecuencia de artefactos de cuarzo hialino, y CAET1 y CAEV1 de cuarzo lechoso. A partir de ello, se considera que las características de la mayoría de los artefactos de esta última variedad de cuarzo no representan, en todos los casos, una calidad inferior con respecto a la hialina, debido a que no se observan planos y discontinuidades internas que puedan incidir en su fractura. Andrefsky (1994) propone que la disponibilidad alta de un recurso lítico de muy buena calidad para la talla produce instrumentos formales e informales. Esto es así para el caso de CALM1 y CAET1, y no tanto para CAEV1, en donde la calidad de la materia prima de los instrumentos es en general buena. Por otra parte, se han realizado estudios experimentales tratando de dilucidar si realmente existen diferencias entre estas variedades para valorar la calidad para la talla (Nami 2009; Inizan *et al*. 2017) u otros factores sociales y/o simbólicos que lleven a seleccionar unas canteras sobre otras (Gould y Saggers 1985). Asimismo, sería necesario realizar este tipo de estudio con los materiales propios de estas canteras, una línea de trabajo que se encuentra próxima a desarrollarse.

Por otro lado, se observó que hay un mayor porcentaje de fragmentación en CALM1 y CAEV1; en este último sitio puede relacionarse a la ubicación de la cantera en un plano de falla. Aunque también habría que comenzar a indagar en las prácticas experimentales y tafonómicas.

En los tres sitios predominan los tamaños pequeños de los desechos de talla en proporciones similares, los cuales no coinciden con los tamaños de las extracciones de los núcleos, con una mayor representación del grande y mediano-grande. Esto permite inferir la obtención de formas base, a partir de estos núcleos, para la confección de instrumentos de similares tamaños, como raederas y raspadores. Por otra parte, son numerosos los bifaces en CALM1. Este último aspecto es relevante porque si bien las canteras taller son consideradas en la mayoría de los casos palimpsestos, algunos de los modelos planteados para el área serrana de Córdoba proponen que las estrategias tecnológicas implementadas con posterioridad al 6000 AP consisten en la disminución del uso de la técnica de adelgazamiento bifacial y la producción de bifaces, incrementando la importancia de los instrumentos informales y generalizados, para los cuales se necesita menos inversión de trabajo en su confección, correspondiente al implemento de una estrategia expeditiva (Rivero y Srur 2014). Asimismo, se ha propuesto que la representación de rocas no locales, como brechas, calcedonias y ópalos, habría sido baja. Por lo tanto, las fuentes principales de aprovisionamiento habrían sido locales, particularmente cuarzo, con distancias que no superan los 20 km en sitios con componentes del Holoceno tardío localizados en Pampa de Achala, como El Alto 3, Arroyo El Gaucho 1 y Quebrada del Real 1, que contienen un 98% aproximadamente de instrumentos y desechos en cuarzo (Rivero 2009). A partir de ello, se plantea que CALM1 no corresponde únicamente a un contexto de cazadores-recolectores, sino más bien a una práctica de extracción

y confección que tiene sus inicios desde momentos tempranos y que ha continuado hasta tiempos más recientes. Con relación a esto, a unos 8 km aproximadamente de los sitios cantera taller, se encuentra el sitio El Alto 3 que posee evidencias de ocupación humana desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. Allí, se identificaron 4 componentes arqueológicos, 3 inferiores correspondientes a cazadores-recolectores y 1 superior a comunidades agro-alfareras. Los fechados más antiguos son de 11010 ± 80 AP (LP-1506), 12920 ± 100 cal AP y el más reciente 670 ± 50 AP (LP1278) 630 ± 50 cal AP (Rivero y Roldán 2005; Rivero 2009), y se han registrado un 90% aproximadamente de instrumentos y desechos en cuarzo en todos los niveles.

Otro aspecto para destacar es el alto porcentaje de instrumentos, entre ellos raspadores, raederas, artefactos compuestos, de corte y preformas. Las puntas funcionales y muescas se hallan únicamente en CALM1 y CAELT1. La presencia de instrumentos en sitios canteras taller ha sido observada en otros sitios de Sierras Centrales y en otras regiones (Sario y Costantino 2019; Bobillo y Hocsman 2020). Por ello, al igual que en estos casos, se propone que estos espacios eran lugares en los que se realizaban otras actividades, como pudo ser el procesamiento de recursos vegetales o faunísticos. Es decir, en estos sitios no se obtenían únicamente formas base y se manufacturaban instrumentos, sino que probablemente se utilizaban y descartaban luego de su uso. Otra opción, es que se hayan confeccionado instrumentos para ser utilizados en otra oportunidad o lugar, y que hayan sido descartados sin uso.

Entre las puntas funcionales registradas, como aquellas destacadas con microrretoques y romas o desgastadas, se manifiesta su confección y empleo en dos de los sitios (CALM1 y CAET1). Con relación a esto, por fuera de las cuadrículas de recolección, se halló en CAET1 un cristal entero de cuarzo ahumado cuya punta posee evidencias de desgaste (figura 7).

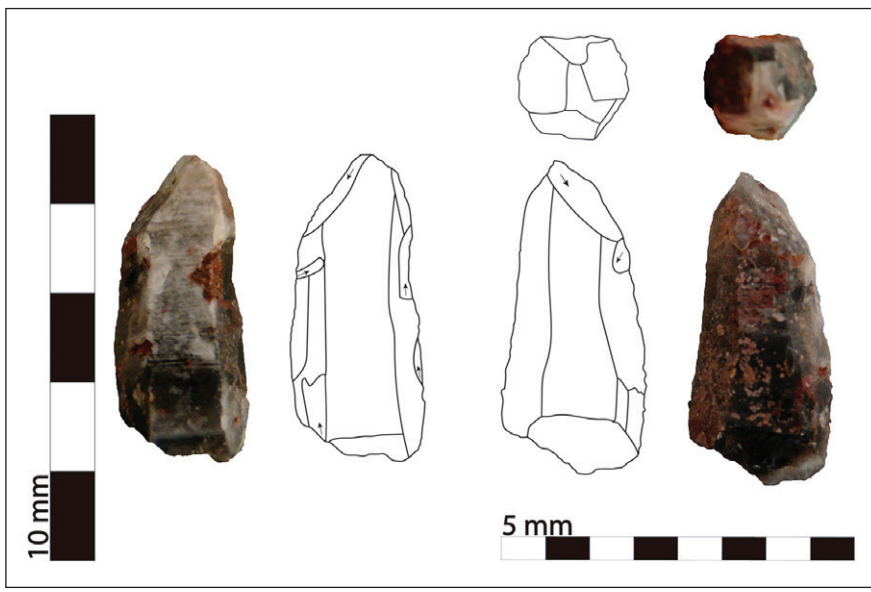


Figura 7. Instrumento confeccionado a partir de un cristal de cuarzo ahumado

La posibilidad de que este tipo de instrumentos haya sido utilizado se podrá esclarecer mediante experimentación y estudio funcional, como también el origen del desgaste, producto del uso o de procesos posdepositacionales. Estudios basados en el uso podrán ayudar en la determinación de los rastros y comprobar la utilidad para el cortado, inciso o grabado. McLaren y Gray (2017) han diferenciado la utilización de estos cristales como herramientas para cincelar,

cortar, ranurar y perforar otros objetos, o como elementos de ornamentación personal, simbólicos y de intercambio. En este sentido, el hallazgo de objetos metálicos y óseos en el área de estudio, vinculados a instrumentos, adornos o pendientes para colgar, es una vía para relacionar con la función de este tipo de herramientas (Pastor y Moschettoni 2018; Sario *et al.* 2021).

La presencia de preformas de limbo triangular pequeño sumado a que la mayoría de las puntas de proyectil de la colección analizada han sido confeccionadas en cuarzo hialino de calidad muy buena, indicaría la manufactura de este tipo de puntas y el traslado y/o la circulación hacia zonas más bajas, a través de los cursos de agua, en los fondos de valle, como las registradas en la localidad arqueológica San Roque. De acuerdo con el estudio y relevamiento de las canteras taller en toda la microrregión, este tipo de cuarzo se obtenía en la Sierra Grande, particularmente en Pampa de Achala, y se trasladaba hacia diferentes zonas del valle de Punilla. Gran parte del área, que incluye la Sierra Grande y el sur del valle, ha sido relevada en la búsqueda de afloramientos de cuarzo y hasta el momento no se han registrado en zonas de valle afloramientos o canteras taller de similares características a las de la Sierra Grande.

La confección de instrumentos a partir de cristales no es frecuente en otras regiones de Sierras Centrales. Serrano (1945) hace referencia a puntas de proyectil manufacturadas en cuarzo hialino procedentes del valle de Punilla "el cuarzo hialino ha sido usado frecuentemente para pequeñas flechas entre las cuales hay ejemplares que constituyen verdaderas joyas de talla" (Serrano 1945:279). Pautassi (2003) destaca la presencia de cuarzo hialino en cantidades reducidas en las canteras taller Las Ánimas 1 y 2, ubicadas en la Pampa de Achala, con mejores aptitudes para la talla que el cuarzo lechoso. Paralelamente, el cuarzo hialino y ahumado se ha registrado, en forma escasa y en nódulos pequeños, en las proximidades del sitio Río Yuspe 14, también en Pampa de Achala. En este sitio, fechado en 640 ± 70 AP (LP-1514), se destaca la presencia de una punta triangular de cuarzo hialino, relacionada con tareas de reparación y mantenimiento de armas (Pastor 2005). Por su parte, Reinoso (2017) también registra cuarzo hialino procedente de dos canteras taller en el sector sur de las sierras de Comechingones, en el límite con la provincia de San Luis. En síntesis, son escasos los afloramientos que lo contienen, y la explotación reciente de berilo ha destruido gran parte de ellos. Por otra parte, en el año 2019 y 2021 se han realizado tres excavaciones sistemáticas en el sitio Huaycondo, ubicado en un fondo de valle al sur de Punilla, que posee características de un poblado correspondiente al periodo final del Holoceno tardío. Allí se recuperaron numerosos materiales líticos en cuarzo, entre los que se encuentran puntas de proyectil y desechos de talla de la variedad hialina.

Con relación a las técnicas de reducción y manufactura, Ballin (2008) propone que en sitios de Escocia solo el 6% de los instrumentos son confeccionados en base al cristal y que han sido tallados mediante técnica bipolar. Si bien hay algunos ejemplos en este trabajo de la utilización de la talla bipolar para la confección de herramientas en base al cuarzo hialino (piezas CAET1-21, CALM1-120, 143, 198) no se pudo inferir qué técnica ha sido más frecuentemente empleada.

Por último, el reciclado de puntas de proyectil fracturadas en los materiales de colección ha sido un punto interesante para tener en cuenta en el análisis, debido a que estos instrumentos, por sus características morfológicas, han sido refuncionalizados en raederas y perforadores. Además, podría estar indicando la conservación de esta materia prima en forma de nuevas funciones de los instrumentos, situación que habría ocurrido en los sitios residenciales en los fondos de valle, a unos 20 km de las canteras taller de Pampa de Achala. Sin embargo, la morfología de los artefactos líticos no siempre coincide con la función inferida (Mansur 1999; Andresfky 2005; Leipus 2006). En este sentido, las raederas son consideradas instrumentos multifuncionales, posiblemente empleadas para el procesamiento de diversos recursos (Massigoge y Pal 2010). Nuevamente, el análisis funcional de base microscópica brindará información al respecto.

CONCLUSIONES

La presencia de afloramientos de cuarzo de muy buena calidad para la talla en el borde oriental de la Sierra Grande ofrece un recurso potencial para el aprovisionamiento y confección de instrumentos. La circulación y/o el traslado de artefactos hacia diferentes sectores, entre ellos las zonas bajas como fondos de valle, ha sido observada en las puntas de proyectil triangulares apedunculadas, principalmente de la variedad hialina, registradas sobre todo en la localidad arqueológica de San Roque, y que son características del Holoceno tardío final, por su semejanza en cuanto al diseño con otros contextos con control estratigráfico y fechados asignables a ese periodo. Asimismo, los casos de reciclado de puntas para la confección de raederas y perforadores evidencian la importancia del uso y conservación de este tipo de cuarzo.

Por último, la presencia de instrumentos en las canteras taller evidencia su uso como lugares donde la extracción, la confección de instrumentos y probablemente otras actividades vinculadas al procesamiento de otros materiales fueron actividades socialmente compartidas por diferentes personas de un mismo grupo o incluso grupos diferentes, teniendo en cuenta la extensión y abundancia de este recurso.

Como perspectiva a futuro, trabajos experimentales y análisis de tipo funcional de base microscópica y tafonómicos permitirán conocer las funciones de los instrumentos líticos y acercarnos a las actividades desarrolladas en el pasado, así como a los procesos postdepositacionales que afectan a los conjuntos artefactuales y a los sitios en general.

AGRADECIMIENTOS

A los pobladores de Los Gigantes, que permitieron el acceso a sus propiedades. A quienes participaron en los trabajos de campo: Patricia Anzil, Gustavo Ferniot, Lisandro Bigi, Mario Mora y Gabriel Vivas. A la Comisión Nacional de Energía Atómica, quien puso a disposición las instalaciones del predio CNEA. Al Museo Arqueológico Numba Charava de Villa Carlos Paz, por permitir el estudio de la colección de instrumentos. A Ingrid Traktman por la revisión del abstract. A las/os evaluadoras/es y editoras/es de la revista. La investigación fue financiada mediante subsidio de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba (33820180100190CB) y cuenta con el permiso de investigación otorgado por la Dirección de Patrimonio Cultural de la Agencia Córdoba Cultura (Res. 451/18, 629/19).

NOTAS

1 El tamaño de los nódulos fue determinado por rangos: pequeños (hasta 10 cm), medianos (de 10-20 cm) y grandes (más de 20 cm).

2 Éstos materiales no fueron recuperados ni contabilizados. Esta información se encuentra registrada en las fichas y sirvió de base para la posterior selección de los sectores donde se realizaron las unidades de recolección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amado Reino, X. y Barreiro Martínez, D. (2004). La gestión del impacto y la prospección arqueológica. En F. Burillo Mozota (ed.), *Arqueología Espacial: Prospección, 24-25*: 231-249. Teruel, Revista del Seminario de Arqueología y Etnología Turolense.

Andrefsky, W. Jr. (1994). Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59(1): 21-34.

Andrefsky, W. Jr. (2005). *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Second ed., Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. DOI:10.1017/CBO9780511810244

Araujo, A. M. y Pugliese, F. (2009). The Use of Non-Flint Raw Materials by Paleoindians in Eastern South America: A Brazilian Perspective. En Farina Sternke, Lotte Eigeland, and Laurent-Jaccques Costa (eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old prejudices and new directions*: 169-175. British Archaeological Reports, Oxford.

Aschero, C. (1975). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Ms.

Aschero, C. (1983). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Revisión. Cátedra de Ergología y Tecnología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires. Ms.

Aschero, C. y Hocsman, S. (2004). Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En M. Ramos, A. Acosta y D. Loponte (eds.), *Temas de Arqueología, Análisis Lítico*: 7-25. Universidad Nacional de Luján, Luján.

Ballin, T. B. (2008). Quartz Technology in Scottish Prehistory. *Scottish Archaeological Internet Reports*, 26. [En línea] [Consultado el 14 de diciembre de 2021] Disponible en http://journals.socantscot.org/index.php/sair/article/view/993

Bobillo, F. y Hocsman, S. (2020). Actividades múltiples en contextos de aprovisionamiento lítico: el rol de los campamentos a cielo abierto en un área de canteras-taller de Antofagasta de la Sierra (puna de Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 45(1): 59-87.

Borgo, M. (2020). La tecnología lítica del sitio Alero Dupuy (cuenca superior del Río Quinto, provincia de San Luis): Avances en la caracterización de las estrategias tecnológicas del Holoceno medio y tardío. *Mundo de Antes* 14: 52-76.

Brizuela, C. (2018). Entre gubias, escoplos y cinceles: Una caracterización funcional de base microscópica, para instrumentos líticos experimentales. Tesis de Licenciatura inédita, Universidad Nacional de Córdoba.

Caminoa, J. M. (2016). *Un estudio de tecnología lítica desde la antropología de las técnicas: El caso del Alero Deodoro Roca ca. 3000 AP, Ongamira, Ischilín, Córdoba.* Oxford. Archaeopress Publishing.

Carignano, C. A., Kröhling, D., Degiovanni, S. y Cioccale, M. (2014). Geomorfología. En R. Martino y A. Guereschi (eds.), *Relatorio XIX Congreso Geológico Argentino: Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba*: 747-782.

Carrera Aizpitarte, M. (2017). Avances en los estudios arqueológicos desarrollados en la Sierra de San Luis. El sitio Club El Trapiche (Departamento Coronel Pringles, Provincia de San Luis). *Anales de Arqueología y Etnología* 72: 179-205.

Cattáneo, G. R., Caminoa, J. M., Collo, G., Izeta, A., Rubio, M., Germanier, A. y Faudone, S. (2020). Tracking ancient people movements in the Southern Pampean Hills of Argentina by XRF, XRD and SEM on quartz lithic technology: a prelimary report. *Rendiconti Fis. Acc. Lincei*, 31: 779–793. DOI: 10.1007/s12210-020-00915-9

De la Peña, P. y Wadley, L. (2014). Quartz Knapping Strategies in the Howiesons Poort at Sibudu (KwaZulu-Natal, South Africa). *PLoS ONE* 9(7): 1-23. DOI: 10.1371/journal.pone.0101534

De Lombrera Hermida, A. (2009). The scar identification of lithic quartz industries. En: F. Sternke, L. Eigeland y L. Costa (eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory Old Prejudices and New Directions*: 5-11. Oxford. British Archaeological Reports.

Driscoll, K. (2009). Exploring the Chaine opératoires in Irish quartz lithic traditions: current research. *Internet Archaeology* 26. DOI: 10.11141/ia.26.12

Driscoll, K. y Warren, G. M. (2007). Dealing with the 'quartz problem' in Irish lithic research. *Lithics: The Journal of the Lithic Studies Society* 28: 4-14.

Fábregas Balcarce, R. y Rodríguez Rellán, C. (2008). La gestión del cuarzo y la pizarra en el calcolítico peninsular: el "Santuario" de el Pedroso (Trabazos de aliste, Zamora). *Trabajos de Prehistoria* 65(1): 125-142.

Galliski, M. A. (1995). La Provincia Pegmatítica Pampeana. II: Metalogénesis de sus distritos económicos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 49(1-2): 113-122.

Galliski, M. A. y Sfragulla, J. (2014). Las pegmatitas graníticas de las sierras de Córdoba. *Relatorio del XIX Congreso Geológico Argentino*: 365-388.

Gaspar, R., Ferreira, J., Carrondo, J. y Silva, M. J. (2016). The use of quartz during the upper paleolithic and early mesolithic in Sabor Valley (NW Iberia): the Foz do medal case. *Quaternary International* 424: 98-112.

González, A. R. (1960). La estratigrafía de la gruta de Intihuasi (Pcia. de San Luis, Rep. Argentina) y sus relaciones con otros sitios precerámicos de Sudamérica. *Revista del Instituto de Antropología* 1: 5-255.

Gould, R. y Saggers, S. (1985). Lithic Procurement in Central Australia: A Closer Look at Binford's Idea of Embeddedness in Archaeology. *American Antiquity* 50 (1): 117-136.

Inizan, M. L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., y Tixier, J. (2017). *Tecnologia da Pedra Lascada.* Eds. Rodet, M. J. y Machado, J. R. Belo Horizonte, Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG.

Laguens, A. (1999). *Arqueología del Contacto Hispano Indígena. Un Estudio de Cambios y Continuidades en las Sierras Centrales de Argentina.* BAR Internacional Series No. 801, Oxford.

Leipus, M. (2006*).* Análisis de los modos de uso prehispánicos de las materias primas líticas en el sudeste de la región Pampeana. Tesis Doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata.

Mansur, M. E. (1999). Análisis funcional de instrumental lítico: problemas de formación y deformación de rastros de uso. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 355-366.

Massigoge, A. y Pal, N. (2011). Producción y uso de artefactos líticos en contextos cazadores-recolectores del Área Interserrana (Argentina): Análisis integral de la diversidad tecno-morfológica y funcional. *Revista Española de Antropología Americana* 41(1): 51-73.

McLaren, D. y Gray, B. (2017). Six Facets of Quartz Crystal Tools from the Stave River. En M. K. Rousseau (ed.), *Archaeology of the Lower Fraser River Region*: 113-118. Archaeology Press, Simon Fraser University.

Moreno, E., Sario, G., Gaál, E., Egea, D., Gerola, I., Brizuela, C. y Montegú, J. (2021). Aportes metodológicos para el estudio de la tecnología lítica tallada en cuarzo. *Arqueología*. En prensa.

Nami, H. (2009). Crystal quartz and fishtail projectile points: considerations and raw-material selection by Paleo South Americans. *Current Research in the Pleistocene* 26: 9-12.

Pastor, S. (2005). El sitio Río Yuspe 14 (Pampa de Achala, Córdoba). Perspectivas sobre el uso prehispánico tardío de los ambientes serranos de altura. *Mundo de Antes* 4: 87-104.

Pastor, S. y Moschettoni, L. (2018). Prácticas inhalatorias y redes de interacción. Análisis de espátulas óseas del centro de Argentina. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 23(1): 101-115.

Pastor, S., Pautassi, E. y Rivero, D. (2005). Los sistemas de armas de las comunidades agroalfareras de Córdoba: una aproximación arqueológica y experimental. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*.

Pautassi, E. (2003). El sistema de producción de instrumentos formales en la cuenca del Río San Antonio (Dpto. Punilla, provincia de Córdoba). Tesis de Licenciatura en Historia inédita, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Pautassi, E. (2018). *Quebrando Rocas, una aproximación metodológica para el estudio del cuarzo en contextos arqueológicos de Córdoba (Argentina).* South American Archaeology Series No. 30, Oxford. Archaeopress Access Archaeology.

Reinoso, D. (2017). Tecnología lítica del sitio Barranca I (Córdoba, Argentina): avances en el registro de las fuentes inmediatas de cuarzo. *Revista Sociedades de Paisajes Áridos y Semi-Áridos* 10: 195-220.

Rivero, D. (2009). *Ecología de cazadores-recolectores del sector central de las Sierras de Córdoba (Rep. Argentina)*. BAR International Series No. 2007, Oxford.

Rivero, D. y Roldán, F. (2005). Initial peopling of the Córdoba Mountains, Argentina: first evidence from El Alto 3. *Current Research in The Pleistocene* 22: 33-35.

Rivero, D. y Srur, G. (2014). El estudio de artefactos líticos como indicadores de funcionalidad de sitios. Un caso de estudio en las Sierras de Córdoba. En: P. Escola y S. Hocsman (eds.) *Artefactos líticos, movilidad y funcionalidad de sitios: problemas y perspectivas*: 69-76. BAR International Series 2628, Oxford.

Rocchietti, A., Ribero, F., Reinoso, D., Ponzio, A. y Echegaray, E. (2019). Talleres líticos en altura: India muerta, Sierra de Comechingones, provincia de Córdoba. *Anuario de Arqueología* 11: 115-127.

Roldán, F., Rivero, D. y Pastor, S. (1999). Gestión de los recursos líticos en el nivel 3 del sitio Puesto Maldonado 3 (Pampa de Achala, pcia. de Córdoba). Trabajo presentado en las II Jornadas de Arqueología Histórica y de contacto del Centro Oeste de la Argentina y III Jornadas de Arqueología y Etnohistoria del centro oeste del país, Río Cuarto, Córdoba.

Sario, G. y Costantino, F. (2019). El registro lítico en fuentes de aprovisionamiento de sitios procedentes de El Ranchito, provincia de Córdoba. *Comechingonia* 23(2): 241-252.

Sario, G. y Pautassi, E. (2015). Canteras-taller de cuarzo y un análisis de los conjuntos artefactuales del sitio Piedra Blanca (Copacabana, Córdoba). *Arqueología* 21(2): 165-175. DOI: 10.34096/arqueologia.t21.n2.2232

Sario, G. y Salvatore, M. (2018). Caracterización petrográfica y disponibilidad de recursos líticos en la cuenca del río Copacabana, noroeste de Córdoba, Argentina. *Mundo de Antes* 12(2): 43-66.

Sario, G., Salvatore, M., Tissera, L., Medina, M., Costantino, F., Gilardenghi, E., Traktman, M., Mendoza, A. y Pastor, S. (2022). Metales prehispánicos en el centro de argentina: acceso, manipulación, representaciones y significados. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*. En prensa.

Saville, A. y Ballin, T. B. (2000). Quartz technology in scottish prehistory. *Lithics* 21: 45-51.

Serrano, A. (1945). *Los Comechingones. Serie Aborígenes Argentinos*. Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore No. 1, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Análisis de los núcleos procedentes de la cuenca del río Quinto (centro-este de San Luis). Su relación con el aprovisionamiento de recursos líticos y las estrategias tecnológicas
Mariángeles Borgo
Relaciones, 47(1), e030, enero-junio 2022
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e030
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

ANÁLISIS DE LOS NÚCLEOS PROCEDENTES DE LA CUENCA DEL RÍO QUINTO (CENTRO-ESTE DE SAN LUIS). SU RELACIÓN CON EL APROVISIONAMIENTO DE RECURSOS LÍTICOS Y LAS ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS

Mariángeles Borgo[*]

Fecha de recepción: 31 de enero de 2022
Fecha de aceptación: 22 de junio de 2022

RESUMEN

Los estudios acerca del aprovisionamiento lítico dentro de la cuenca del río Quinto y algunos de sus tributarios han permitido incrementar el conocimiento acerca de la oferta de materias primas y las estrategias tecnológicas vinculadas a su uso. El presente trabajo se enfoca en el análisis de un conjunto de núcleos recuperados en canteras-taller y sitios de actividades múltiples emplazados en diferentes sectores del área. Los resultados obtenidos en relación con la distribución de las fuentes y los sitios permitieron trazar las distintas trayectorias tecnológicas de los principales recursos líticos reconocidos. Se evidencia un amplio uso de dos materias primas, el cuarzo y la calcedonia, de procedencia local. Su disponibilidad y las formas de aprovisionamiento vinculadas resultaron diferentes en cada porción de la cuenca. Por último, se observa una amplia circulación de rocas que parecen reflejar el movimiento de los grupos humanos y el intercambio con áreas vecinas.

Palabras clave: *estrategias de aprovisionamiento – núcleos – materias primas líticas – tecnología lítica – Sierras Centrales*

[*] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Departamento de Geología; Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales; Universidad Nacional de San Luis. E-mail: mariangelesborgo@gmail.com

PROVISIONING OF LITHIC RESOURCES IN THE RÍO QUINTO BASIN (CENTRAL-EAST OF SAN LUIS): ANALYSIS OF CORES AND TECHNOLOGICAL STRATEGIES

ABSTRACT

Studies about the lithic supply within the Quinto river basin and some of its tributaries have allowed increasing knowledge about the availability of raw materials and the technological strategies linked to their use. In the present work we focus on the analysis of a set of cores recovered in quarries-workshops and sites of multiple activities located in different sectors of the area. The results obtained together with the distribution of the sources allowed tracing the different technological trajectories of the main recognized lithic resources. There is evidence of a wide use of two raw materials, quartz and chalcedony, of local and extra-regional origin. Their availability and linked sourcing strategies were different in each portion of the basin. Finally, a wide circulation of rocks is observed that seems to reflect the movement of human groups and the exchange with neighboring areas.

Keywords: *supply strategies – cores – lithic raw materials – lithic technology – Sierras Centrales*

INTRODUCCIÓN

La cuenca del río Quinto (centro-este de la provincia de San Luis) se caracteriza por conectar diferentes regiones biogeográficas y arqueológicas (pampas y sierras, pastizales y monte serrano, Sierras Centrales y región Pampeana) que, en conjunto con el registro arqueológico, constituye un ambiente de un importante potencial para el conocimiento de la organización de la tecnología en el pasado. En este sector de la provincia, las investigaciones enfocadas en los estudios de la organización lítica durante el Holoceno medio y tardío han identificado una diversidad de lugares de aprovisionamiento, canteras-taller y sitios de actividades múltiples ubicados en distintos puntos de la cuenca alta y media del río Quinto, y en algunos de sus tributarios (Borgo 2020a). En ese marco, se busca incrementar el conocimiento acerca de la oferta de materias primas y las formas de gestión tecnológica, con énfasis en la estructura regional de los recursos líticos, la diversidad de las materias primas utilizadas, las estrategias tecnológicas implementadas y la circulación de rocas en diferentes escalas.

Las actividades de obtención, extracción, recolección, traslado, provisión a los sitios o a personas, intercambio y reclamación fueron influenciadas por un amplio rango de factores. Entre ellos, la forma de distribución, la disponibilidad, la accesibilidad a los recursos líticos, así como, la territorialidad, las redes de interacción social, y los diferentes caminos a través de los cuales las materias primas fueron trasladadas (Bamforth 1991; Franco 2004; Kuhn 2004). En términos generales, los contextos arqueológicos de la región de Sierras Centrales (San Luis y Córdoba) muestran una tendencia marcada hacia una diferenciación en la utilización de los recursos líticos y una variedad de formas de traslado, reducción y producción. En ellos, el cuarzo constituye una de las principales materias primas, con una amplia disponibilidad en los sectores serranos e implicada en la elaboración de una diversidad de artefactos. De forma complementaria se utilizaron otras variedades de rocas silíceas, entre ellas, la calcedonia es una de las más frecuentes (Cattáneo 1994; Caminoa 2016; Heider 2016; Robledo *et al.* 2017, entre otros). En la provincia de Córdoba, los conjuntos líticos recuperados en sitios arqueológicos evidencian el uso de materias primas locales y, en general, una baja inversión de trabajo. Es a partir de los 6000 años AP que se incrementa la expeditividad en la confección de artefactos líticos y la utilización de materias primas locales (Rivero 2009; Caminoa 2016; Heider 2016; Balena *et al*. 2018; Sario y Salvatore 2018, entre

otros). Al mismo tiempo, continúa un comportamiento tecnológico conservado reflejado en una mayor inversión de trabajo sobre determinadas rocas y la confección de instrumentos específicos (Balena *et al.* 2018; Caminoa 2016; Heider 2016, entre otros).

Estos comportamientos tecnológicos asociados con el uso de las rocas también se evidencian en la provincia de San Luis, con algunas particularidades observadas en las diferentes áreas de estudio. En general, el uso de recursos líticos locales se vincula con el desarrollo de las primeras etapas de formatización dentro de las fuentes de aprovisionamiento y canteras, y un posterior traslado a los sitios residenciales en forma de nódulos y núcleos. Por su parte, los recursos de larga distancia, provenientes de diferentes puntos de la provincia, ingresan en estados más avanzados de formatización. En el sector central de la sierra de San Luis, los contextos arqueológicos ubicados cronológicamente en el Holoceno tardío muestran amplio uso del cuarzo y, al mismo tiempo, el aprovechamiento de cuarcitas, sílices y calcedonias que fueron trasladadas a los sitios de actividades múltiples en forma de núcleos y artefactos en estado avanzado de modificación (Carrera Aizpitarte 2017). En el noreste y sur de la provincia se destacan una mayor utilización de otras rocas silíceas como la calcedonia y el chert, y una disminución de la presencia de cuarzo (Sario 2013; Heider 2016). Tal es el caso de los contextos iniciales del poblamiento, ubicados en la sierra de La Estanzuela –noreste del valle de Conlara–, que muestran el desarrollo de todas las etapas de la secuencia de producción, el ingreso de artefactos en estados más avanzados de formatización y el transporte de instrumentos a otros lugares (Sario 2013). Se destaca en el sector, el traslado desde las canteras a los sitios residenciales de núcleos de chert y cuarzo (Sario 2013). Por su parte, en el norte de la Pampa Seca y la Travesía Puntana, los principales recursos líticos son el cuarzo y una variedad de calcedonias locales y no locales. El ingreso de estas materias primas a los sitios refleja su distribución espacial en relación con las fuentes de aprovisionamiento. En este sentido, las rocas de disponibilidad local se hallan en los sitios como núcleos con corteza o nódulos testeados, mientras que aquellas procedentes de largas distancias registran solo los cuerpos centrales o están representadas como núcleos agotados (Heider y Demichelis 2015; Heider 2016; Heider *et al.* 2017).

En el marco de los estudios de aprovisionamiento, el objetivo de este trabajo es reconocer las formas de utilización de los recursos líticos dentro de la cuenca del río Quinto para conocer bajo qué estrategias los grupos humanos estructuraron su tecnología. En particular, se busca indagar en estos aspectos desde el estudio de los núcleos provenientes de diferentes sectores del área de estudio. Entre la variedad de artefactos resultantes de la producción lítica, los núcleos son ítems con un gran potencial para generar inferencias acerca del uso de las materias primas, las formas base obtenidas y las técnicas de reducción (Aschero y Hocsman 2004; Franco 2004; Charlin y Cardillo 2005; Paulides 2006, entre otros). Presentan un alto potencial para comprender las elecciones asociadas con las etapas iniciales de la secuencia de producción, cuyas características pueden ser vinculadas con las decisiones que las sociedades pasadas adoptaron en las actividades de aprovisionamiento, reducción, uso y descarte (Paulides 2006).

El análisis de los núcleos se pondrá en relación con la oferta, disponibilidad y distribución de las rocas dentro del área de estudio para evaluar las trayectorias de producción de cada materia prima y reconocer las posibles estrategias de aprovisionamiento y las formas de circulación. Asimismo, para comprender de que forma se estructuró la esfera de la tecnología lítica, el análisis de los núcleos se relacionará con una serie de expectativas arqueológicas que permiten diferenciar el aprovisionamiento de lugares y el de individuos (Martínez 2002; Franco 2004; Kuhn 2004). El primero conlleva el transporte de los recursos bajo diferentes formas a espacios recurrentemente ocupados. Los núcleos manifestarán una baja variabilidad de materias primas, con un mayor aprovechamiento de rocas de disponibilidad local, dimensiones relativamente grandes y plataformas activas. Por su parte, el aprovisionamiento de individuos será limitado puesto que debe cumplir con el requisito de ser transportado. Por lo tanto, se maximizará el uso del material lítico con un

equipo integrado por instrumentos terminados y con posibilidad de ser reactivados. Con respecto a las materias primas empleadas, se priorizarán aquellas de mejores calidades para la talla, aun cuando su costo de obtención sea elevado (Kuhn 2004). Los núcleos abandonados evidenciarán materias primas de diferentes orígenes, tanto de larga como de corta distancia, de acuerdo al rango de movilidad del grupo humano. Los artefactos se presentarán con tamaños relativamente pequeños y la causa de descarte será principalmente el agotamiento (Kuhn 2004).

ÁREA DE ESTUDIO

Los sitios estudiados se localizan en el centro-este de la provincia de San Luis, en un área limitada por las cuencas alta y media del río Quinto. El sector fue subdividido en tres (a) cuenca alta, comprendida entre los diques La Florida y Paso de las Carretas; (b) cuenca media, que inicia en el último embalse y finaliza en la unión del río Quinto con el Rosario; y (c) un sector tributario ubicado al norte de la cuenca del río Rosario (figura 1).

El estudio abordado en el marco espacial busca indagar si las características ambientales, en conjunto con otros factores como la disponibilidad diferencial de las materias primas líticas, pudieron influir en las estrategias tecnológicas impulsadas por las sociedades del pasado. El río Quinto constituye un importante vector biogeográfico y conforma un paisaje de ecotono donde confluyen elementos geomorfológicos y ambientales (González Díaz 1981; Costa *et. al.* 2005; Oyarzabal *et al.* 2018; Borgo 2020a). Se ubica en el límite entre las estribaciones finales de las sierras de San Luis, con altitudes que no exceden los 1.015 m s.n.m. y el área pedemontana, caracterizada por una cobertura de sedimentos de loess y arenas eólicas (González Díaz 1981; Costa *et al.* 2005). Asimismo, conecta dos regiones fitogeográficas con características distintivas. La vegetación predominante es la del espinal, con montes de caldenes, algarrobos y chañares en las cercanías de los cauces de agua y de pastizales de llanura (Oyarzabal *et al*. 2018).

Por su parte, el conocimiento del paleoclima del centro del país aún es limitado, la información disponible proviene de diferentes escalas temporales y espaciales. Sin embargo, las investigaciones basadas en la estratigrafía y paleontología de distintos sectores de la provincia proporcionan un panorama general de los cambios paleoclimáticos a lo largo del Holoceno. En términos generales, las fluctuaciones de temperatura y humedad modelaron el paisaje actual de la cuenca. Los ciclos de mayor humedad produjeron la reactivación fluvial y los procesos erosivos; en tanto que en los ciclos de aridez fueron modelados los sectores de llanura producto de los sedimentos loessoides que cubrieron gran parte de la cuenca (Ramonell y Latrubesse 1991; Ramonell *et al*. 1992).

Disponibilidad de recursos líticos

En el desarrollo de las investigaciones se pudo constatar que las cuencas alta y media del río Quinto constituyen un espacio con alta disponibilidad de rocas aptas para la talla (Borgo 2020a). La oferta de materias primas en el área estudiada es amplia, y variada. Sin embargo, se observan diferencias entre ambas porciones del río y sus tributarios. Así, en la parte alta y tributarios son mayoritarios los afloramientos de cuarzo; y en la media, los de calcedonia, concentrados principalmente en el límite de ambos sectores del río (Borgo 2020a). Los lugares de aprovisionamiento se encuentran relacionados con dos orígenes geológicos diferentes. Un grupo de fuentes se emplaza sobre bloques de basamento y pegmatita en forma de filones, clastos irregulares o tabulares y rodados, y otro, se relaciona con la formación de rocas sedimentarias del Cenozoico, que se disponen de forma concordante con la estratigrafía o como concreciones irregulares (Borgo 2020a; Heider *et al.* 2020).

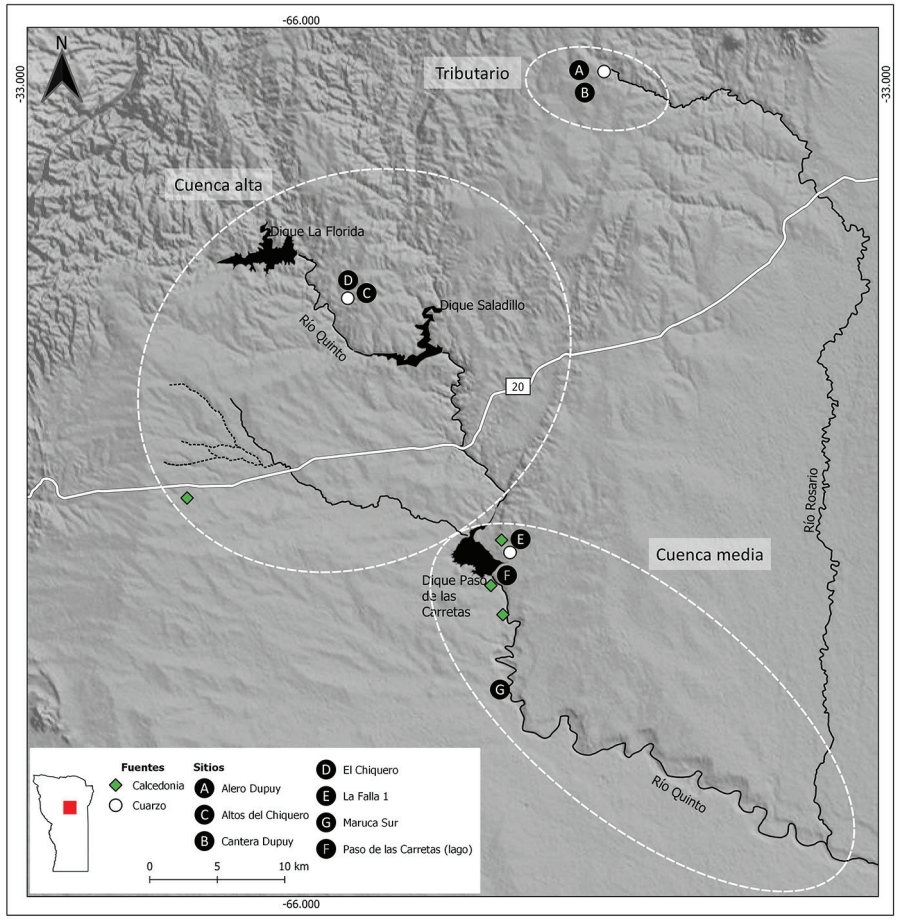


Figura 1. Ubicación del área de estudio, distribución de los afloramientos de materias primas líticas y los sitios arqueológicos estudiados

Los afloramientos de cuarzo, ampliamente disponibles en la cuenca alta y tributarios del río Quinto, fueron registrados en depósitos de dimensiones variables. Un rasgo constante es su ubicación en sectores elevados del paisaje, además, de la disponibilidad superficial de las rocas en forma primaria y secundaria. Todo ello, sumado a la cercanía de los sitios residenciales y las bajas altitudes, permite una fácil accesibilidad a las fuentes (Borgo 2020a). El cuarzo se presenta en filones, dispuestos en rocas metamórficas de bajo grado, no muy extensos, dentro de pegmatitas de formas tabulares a irregulares. Las variedades de cuarzo disponibles, principalmente ahumada, hialina y lechoso, poseen calidades para la talla que van desde regulares a buenas (Borgo 2020a).

Por su parte, se pudo constatar la presencia de calcedonia en fuentes potenciales y canteras arqueológicas con buena calidad para la talla. Entre ellas, en la cuenca media se encuentra el área de La Falla, constituida por canteras, talleres y fuentes potenciales de calcedonia y, en menor medida, cuarzo en una extensión espacial de más de 14,5 km^2.

Los depósitos de calcedonia se registran en forma de grandes bloques, clastos irregulares o tabulares y pequeñas vetas de poca potencia sobre bloques de basamento y pegmatitas. De igual modo que el cuarzo, se encuentran disponibles en sectores acotados del espacio, aunque el mayor número de fuentes y canteras se emplazan dentro de la cuenca media (Borgo 2020a).

Las distintas variedades se caracterizan por pequeñas vetas de calcedonia de color rojo y clastos irregulares verdes y marrón.

METODOLOGÍA Y MUESTRA ARTEFACTUAL

El análisis de los núcleos realizado en el presente trabajo se basó en la propuesta de la tipología morfológica de Aschero (1975, 1983), y en los trabajos de diversos investigadores, centrados en el estudio del aprovisionamiento de materias primas y las características particulares de estos artefactos (Franco 2004; Paulides 2006; entre otros). Se entiende por núcleo todo nódulo donde es posible distinguir al menos una boca de lascado de la extracción de lascas u hojas. Se trata de un artefacto intermediario en el proceso de obtención de formas base y que, a su vez, puede ser utilizado como soporte para la confección de instrumentos (Aschero 1975; Bayón y Flegenheimer 2004).

En primer lugar, fueron evaluadas las materias primas identificadas en los núcleos estudiados y sus características litológicas mediante su identificación petrográfica a nivel macroscópico. Cada muestra fue analizada en el laboratorio del Departamento de Geología de la Universidad Nacional de San Luis, con el asesoramiento del Dr. Gabriel Ramos. Se realizó la separación del cuarzo del resto de variedades de rocas silíceas y luego se diferenciaron las calcedonias sobre la base de los análisis de los cortes delgados provenientes de las muestras de mano obtenidas en las fuentes (Adams y Mackenzie 1996). Asimismo, fue evaluada la calidad para la talla de las rocas de acuerdo a las cualidades para la percusión y las características composicionales y texturales de las rocas (Aragón y Franco 1997). Se definió la morfología de los núcleos (lascados aislados, discoidales, prismáticos, piramidales, entre otros) y se contabilizó, la cantidad mínima de extracciones que presentaban las piezas. Otras variables consideradas fueron las formas base y la presencia o ausencia de corteza.

Además, se observó el grado de reducción o explotación para identificar los elementos no agotados y agotados. Fueron considerados como núcleos agotados aquellos que no pueden ser tallados con dos elementos o aquellos en los que se dificulta la realización de extracciones (Kuhn 1991; Nelson 1991). Sobre la base de las propuestas de Franco (2002) y Ambrústolo (2011) se calculó el volumen de los núcleos de acuerdo a las dimensiones largo, ancho y espesor en cm y se los agrupó en intervalos de 25%. Esto permitió diferenciar módulos de volumen: muy chico (0,1 a 20 cm^3), chico (20,1 a 70 cm^3), mediano (70,1 a 170 cm^3), grande (170,1 a 500 cm^3) y muy grande (500,1 a 1300 cm^3). Por su parte, para evaluar la escala de traslado se utilizaron categorías que diferencian recursos inmediatamente disponibles (distancia menor a 5 km), locales (entre 5 y 40 km) y no locales (mayor a 40 km) (Civalero y Franco 2003). La clasificación utilizada fue elegida por las características del área de estudio y la posibilidad de comparación con los estudios desarrollados en áreas vecinas.

Para el presente trabajo se analizaron un total de 92 núcleos recuperados en sitios superficiales (n=75; 81,5%) y estratigráficos (n=17; 18,5%) de la cuenca del río Quinto. En la cuenca alta, los artefactos provienen de la localidad arqueológica de Balde de la Isla, precisamente de la cantera-taller Altos del Chiquero, en la que se llevaron a cabo recolecciones superficiales sistemáticas; dentro de la misma localidad, del sitio de actividades múltiples El Chiquero, cuyos conjuntos proceden de contextos estratigráficos (Borgo *et al.* 2019). En la porción media, se realizaron recolecciones sistemáticas en los sitios de actividades múltiples Maruca Sur, Paso de las Carretas (lago) y en la cantera-taller La Falla 1 –emplazada dentro del área de canteras La Falla–. En el sector tributario, los conjuntos proceden de la localidad arqueológica Dupuy, a partir de excavaciones llevadas a cabo en el sitio residencial Alero Dupuy, y las recolecciones superficiales sistemáticas de la cantera-taller Dupuy (Curtoni *et al.* 2017; Borgo 2020b) (figura 1).

Los núcleos representan el 0,78% de la muestra total de los conjuntos líticos emplazados dentro del área de estudio. El 66,3% (n=61) proviene de las ocupaciones emplazadas en la cuenca media, 25% (n=23) de la porción alta y 8,7% (n=8) del sector tributario. En relación con la funcionalidad de los sitios, el 54,3% (n=50) del conjunto de núcleos fue hallado en las canteras-taller y el 45,7% (n=42) en sitios multifuncionales.

La mayor parte de los núcleos fueron recuperados de superficie, lo que dificulta la posibilidad de definir su temporalidad ya que constituyen sitios con grandes acumulaciones de registro arqueológico. La información disponible hasta el momento sugiere que las ocupaciones estudiadas se sitúan temporalmente en el Holoceno tardío dada la presencia de indicadores contextuales relativos, como la morfología de las puntas de proyectil, la presencia de cerámica y la información geológica y paleoambiental. Una excepción es el sitio Alero Dupuy que cuenta con dos dataciones que posicionan su secuencia ocupacional desde los finales del Holoceno medio (8000-4200 años AP) hasta momentos de contacto hispano indígena (Curtoni *et al.* 2017).

RESULTADOS

Las materias primas representadas en el conjunto de núcleos son cuarzos (n=45; 48,9%), calcedonias (n=44; 47,8%) y en menor frecuencia cuarcita, ópalo y rocas indeterminadas (n=1; 1,1%, respectivamente). En particular, las calcedonias registran una amplia variedad de colores y texturas, se diferencia una de color verde a marrón (n=41), una de color rojizo y gris traslúcido (n=2) y otra traslúcida con presencia de carbonato (n=1). Las calidades de los recursos líticos identificados con buenas. A excepción del cuarzo, que puede variar de regular a buena debido a las impurezas y diaclasas que pueden dificultar la continuidad de la talla.

En general, las materias primas en relación con el lugar en el que fueron descartados los núcleos evidencian un uso diferencial de los recursos. La cuenca media se destaca por la amplia frecuencia de calcedonia (n=44) presente en la cantera-taller (n=34) y los sitios de actividades múltiples (n=10); mientras que, en el resto de los sectores predominan los núcleos de cuarzo. En la porción alta, fueron recuperados tanto en la cantera-taller como en el sitio de actividades múltiples (n=11, respectivamente). En este último, además, se halló un único ítem de cuarcita. La misma situación se observa en el sector tributario, en donde todos los núcleos son de cuarzo (n=8) (tabla 1).

El 54% de la muestra de núcleos de cuarzo y calcedonia (n=50) proviene de contextos de canteras-taller. En particular, aquellos recuperados en La Falla 1 son principalmente de calcedonia (n=34) y, en menor medida, de cuarzo (n=2). En Altos del Chiquero (n=11) y cantera Dupuy (n=3) solo se identifican en cuarzo. En los sitios de actividades múltiples, predomina el cuarzo (n=29), principalmente en los sitios Paso de las Carretas (lago) (n=12) y El Chiquero (n=11) (tabla 1).

Las formas base representadas son nódulos (58,70%, n=54) en el cuarzo (n=30), calcedonia (n=22), cuarcita y ópalo (n=1, en cada caso). Además, se identifica el uso de rodados (3,26%, n=3) en el caso del cuarzo. Las piezas restantes corresponden a soportes indeterminados (38,04%; n=35) en cuarzo, calcedonia y roca indiferenciada (tabla 2). En los sitios arqueológicos de la cuenca alta predominan los nódulos (n=16) por sobre las formas indeterminadas (n=7) y en los contextos de la cuenca media se registran nódulos (n=30), soportes indeterminados (n=28) y rodados (n=3). En los sectores tributarios fueron identificados únicamente nódulos (n=8). Son más variadas las formas base en los sitios de actividades múltiples, si se comparan con los soportes de las canteras taller, principalmente, por la presencia de rodados en los primeros (n=3).

En cuanto a la morfología, más de la mitad de los ítems fueron clasificados como de lascados aislados (71,74%) (figura 2). Estos tipos de núcleos fueron identificados en todas las materias primas, pero con mayor frecuencia en la calcedonia y el cuarzo (tabla 3). Asimismo, se encuentra

Tabla 1. Procedencia de la muestra y materias primas

Sector	Sitio	Materia prima					Total %
		Cuarzo	Calcedonia	Cuarcita	Ópalo	Indet.	
Cuenca alta	El Chiquero	11	-	1	-	-	12 13,04%
	Altos del Chiquero	11	-	-	-	-	11 11,96%
Cuenca media	Maruca Sur	1	2	-	1	1	5 5,43%
	Paso de las Carretas	12	8	-	-	-	20 21,74%
	La Falla 1	2	34	-	-	-	36 39,13%
Tributarios	Alero Dupuy	5	-	-	-	-	5 5,43%
	Cantera Dupuy	3	-	-	-	-	3 3,26%
Total %		45 48,9%	44 47,8%	1 1,1%	1 1,1%	1 1,1%	92 100%

Referencias: Indet.: indeterminada.

Tabla 2. Formas base identificadas en la muestra

Forma base	Materia prima					Total %
	Cuarzo	Calcedonia	Cuarcita	Ópalo	Indeterminada	
Nódulo	30	22	1	1	-	54 58,70%
Rodado	3	-	-	-	-	3 3,26%
Indeterminada	12	22	-	-	1	35 38,04%
Total %	45 48,91%	44 47,83%	1 1,09%	1 1,09%	1 1,09%	92 100%

presente en todos los contextos arqueológicos, en mayor proporción en la cantera-taller La Falla 1 (n=22) y en el sitio de actividades múltiples Paso de las Carretas (lago) (n=14), ambos ubicados en la porción media del río Quinto. Le siguen en abundancia los piramidales irregulares (13,04%, n=12) y los poliédricos parciales (4,35%, n=4), principalmente de calcedonia y cuarzo. Por último, se identifican núcleos indeterminados (4,35%, n=4), bifaciales (3,26%, n=3), discoidales (2,17%, n=2) y prismáticos parciales (1,09%, n=1) (tabla 3). Entre ellos, tres núcleos de calcedonia fueron clasificados como bifaciales en La Falla, y en el sitio el Paso de las Carretas (lago), dos discoidales irregulares y otro prismático parcial (figura 3).

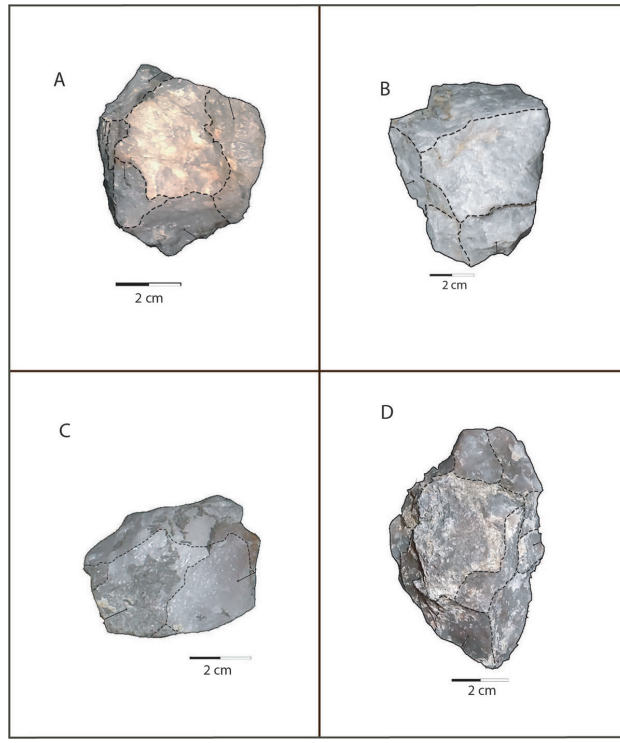


Figura 2. Núcleos con lascados aislados. Referencias: A. núcleo de cuarzo (cantera-taller Altos del Chiquero); B. núcleo de cuarzo (El Chiquero); C. núcleo de cuarzo (Alero Dupuy); D. núcleo de calcedonia (cantera-taller La Falla 1)

Tabla 3. Designación morfológica de los núcleos de acuerdo a su materia prima y procedencia

Morfología del núcleo	**Materia prima**					**Total general**	**Sector**		
	Cuarzo	Calcedonia	Cuarcita	Ópalo	Indet.		Cuenca alta	Cuenca media	Tribu.
Lascados aislados	38	25	1	1	1	66	21	38	7
Piramidal irregular	3	9	-	-	-	12	1	10	1
Poliédrico parcial	-	4	-	-	-	4	-	4	-
Bifacial	-	3	-	-	-	3	-	3	-
Discoidal irregular	2	-	-	-	-	2	-	2	-
Prismático parcial	1	-	-	-	-	1	-	1	-
Indet.	1	3	-	-	-	4	1	3	-
Total	45	44	1	1	1	92	23	61	8

Referencias: Indet.: indeterminada; Tribu.: tributario.

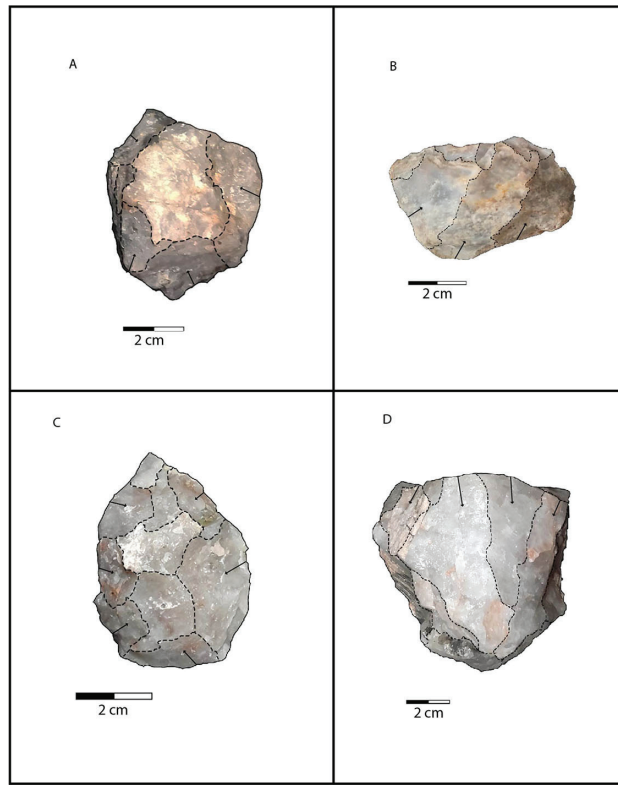


Figura 3. Núcleos de cuarzo y calcedonia. Referencias: A. núcleo discoidal de cuarzo (Paso de las Carretas (Lago); B. núcleo poliédrico de calcedonia (Paso de las Carretas (Lago); C. núcleo poliédrico (cantera-taller La Falla 1); D. núcleo piramidal (cantera-taller Dupuy).

Las extracciones identificadas en los núcleos corresponden en todos los casos a lascas y en la mayoría se reconocen dos (31,5%, n=29), tres (27,2%, n=25) y cuatro lascados (17,4%, n=16), principalmente en el cuarzo y la calcedonia. Asimismo, se registran nueve núcleos en los que se presenta un único negativo de lascado. Por su parte, las piezas de cuarcita y roca indeterminada no superan los tres negativos de lascado y el único elemento de ópalo tiene cinco extracciones (tabla 4).

Tabla 4. Número mínimo de lascados identificados

Materia prima	**Cantidad mínima de extracciones**									**Total**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	
Cuarzo	2	17	18	6	-	1	1	-	-	45
Calcedonia	7	12	5	10	2	3	2	1	2	44
Cuarcita	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Ópalo	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Indeterminada	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Total	9	29	25	16	3	4	3	1	2	92

El grado de explotación identificado en las piezas parece ser bajo, aunque dos núcleos de calcedonia se caracterizan como agotados; estos fueron recuperados en sitios de la cuenca media –La Falla y Paso de las Carretas (lago)–. En todas las clases litológicas la mayor parte de los ítems no registran remanentes de corteza (n=60). Los núcleos con porcentajes entre 1-25% y 51-75% están confeccionados mayoritariamente en calcedonia (n=13) y cuarzo (n=8). Los rangos entre 26-50% y 76-100% también se encuentran representados en elementos manufacturados sobre calcedonia (n=7) y cuarzo (n=3). El único elemento de roca indeterminada tiene una baja proporción de corteza; en el caso del ópalo y de la cuarcita no se observan remanentes (tabla 5).

Tabla 5. Porcentaje de remanente de corteza en núcleos y clases litológicas

Materia prima	**Remanente de corteza**					
	1-25%	**26-50%**	**51-75%**	**76-100%**	**Ausente**	**Total**
Cuarzo	3	2	5	1	34	45
Calcedonia	7	2	6	5	24	44
Cuarcita	-	-	-	-	1	1
Ópalo	-	-	-	-	1	1
Indeterminada	1	-	-	-	-	1
Total	11	4	11	6	60	92

En general, el volumen de los núcleos varía entre 9,72 a 1.275,96 cm^3. La mayor parte presenta un rango caracterizado como mediano (38%; n=35), le siguen en abundancia grande (27,2%; n=25) y chico (25%; n=23). En menor medida se registran muy grande (7,6%; n=7) y muy chico (2,2%; n=2). Sin embargo, el volumen promedio es de 203,7 cm^3, el cual entra en el rango de los grandes (tabla 6).

Tabla 6. Volumen de los núcleos y materias primas

Volumen	**Materia prima**					**Total**
	Cuarzo	**Calcedonia**	**Ópalo**	**Cuarcita**	**Indet.**	
Muy chico (0,1-20)	-	1	1	-	-	2 (2,2%)
Chico (20,1-70)	14	8	-	1	-	23 (25,0%)
Mediano (70,1-170)	13	21	-	-	1	35 (38,0%)
Grande (170,1-500)	14	11	-	-	-	25 (27,2%)
Muy grande (500,1-1000)	4	3	-	-	-	7 (7,6%)
Total	45	44	1	1	1	92 (100%)

Referencias: Indet.: indeterminada.

Al poner en relación el volumen y las materias primas, el cuarzo se distribuye entre núcleos grandes, chicos (31,1% respectivamente) y medianos (28,9%), y la calcedonia entre los medianos (47,7%), grandes (25%) y chicos (18,2%). Por su parte, en el caso de las rocas minoritarias, las piezas son medianas y chicas.

La representación de los volúmenes dentro de los contextos arqueológicos es variable. En las canteras-taller (n=50) predominan los medianos (22%, n=20) y grandes (16%, n=15), seguidos por chicos (11%, n=10) y muy grandes (5%, n=5). La variedad de tamaños en los sitios multifuncionales (n=42) es similar, a excepción de dos núcleos muy chicos (2%, n=2). En orden de frecuencia se encuentran: medianos (16%, n=15), chicos (14%, n=13), grandes (11%, n=10) y muy grandes (2%, n=2).

En los contextos estudiados, la mayor parte de los núcleos que no exceden las cuatro extracciones son medianos, muy grandes y chicos. En la cuenca alta, en la cantera y en el sitio multifuncional, se identifican núcleos con volúmenes diferentes que no exceden los tres negativos de lascado. Por último, en la porción media del río Quinto, los elementos con mayor número de extracciones (de 5 a 9) varían entre medianos (n=7), grandes (n=4) y chicos (n=2), distribuidos en la cantera (n=6) y en los sitios de actividades múltiples (n=7). El resto de los ítems que componen la muestra de la cuenca media, tiene de 1 a 4 extracciones, con tamaños mediano (n=15), grande (n=10), chico (n=7) y muy grande (n=3).

DISCUSIÓN

El estudio de los núcleos y su relación con las fuentes de recursos líticos ha resultado en información relevante para reconocer las elecciones tomadas en torno a las materias primas dentro de la cuenca del río Quinto. En Sierras Centrales, las estrategias de aprovisionamiento reflejan el uso de una variedad de rocas locales y extrarregionales en ocupaciones emplazadas en ambientes de sierras y llanuras (Sario 2013; Caminoa 2016; Cattáneo e Izeta 2016; Heider 2016; Carrera Aizpitarte 2017; Reinoso 2017; Pautassi 2018; Sario y Salvatore 2018; Borgo 2020a, entre otros). En este marco, el área de estudio ubicada en un lugar de transición de serranías a planicie, se caracteriza por la disponibilidad de una variedad de materias primas con propiedades geológicas y geomorfológicas que habrían favorecido la oferta y el fácil acceso a recursos de buena calidad. Se evidencian fuentes emplazadas de forma superficial en sectores acotados y poco elevados de las estribaciones finales de la sierra de San Luis. En estas se encuentran disponibles una alta diversidad de rocas silíceas con diferentes formas de presentación y modos de yacencia (Borgo 2020a; Heider *et al.* 2020).

Las variadas trayectorias de producción vinculadas a los diferentes recursos líticos reflejan el desarrollo de diversas estrategias que implican distintos lugares, elecciones y actividades. En general, en las tres subáreas el proceso de producción lítica comenzó en los lugares de aprovisionamiento con el testeo de nódulos y la formatización de núcleos que luego serían trasladados a los sitios multifuncionales para continuar con las actividades de talla. En el caso del cuarzo, a pesar de las dificultades en la identificación de su origen, las evidencias de extracción y testeo de nódulos dentro de las canteras-taller y su cercana localización a los contextos residenciales indican la utilización de las fuentes inmediatamente disponibles (Curtoni *et al.* 2017; Borgo *et al.* 2019; Heider *et al.* 2020). Las investigaciones en la región acerca de las estrategias de aprovisionamiento y el desarrollo de estudios geoquímicos han comprobado la explotación de fuentes de cuarzo en distancias relativamente cortas que no superan los 20 km (Cattáneo *et al.* 2017). Todo ello, permite sostener que dentro de la cuenca del río Quinto se produjo la explotación de los depósitos localizados en las cercanías de los sitios de actividades múltiples.

Es así como los grupos que habitaron la cuenca alta utilizaron el cuarzo a partir de la extracción del recurso en los filones ubicados a pocos metros de los campamentos. Dentro la cantera-taller Altos del Chiquero, se encuentra disponible cuarzo lechoso y hialino, con una calidad para la talla regular y buena. Los nódulos de esta materia prima fueron testeados y se formatizaron núcleos que registran plataformas activas, escasas extracciones y remanentes de corteza. Todo ello parece estar relacionado con la selección de las mejores calidades para la talla dada la variabilidad reconocida. Asimismo, se llevó a cabo la reducción de núcleos piramidales de tamaño chico, mediano y muy grande, además de la formatización sumaria de algunos instrumentos (Borgo 2020a). En la misma localidad, el sitio de actividades múltiples El Chiquero tiene densidades, volúmenes y morfologías de núcleos similares a los encontrados en la cantera, lo que indica el posible traslado de los núcleos desde la fuente al sitio residencial para la extracción de formas base y la manufactura de diversos artefactos.

En el sector tributario, los contextos arqueológicos analizados muestran una tendencia similar a la cuenca alta. El aprovisionamiento no habría implicado altos costos dado el fácil acceso a la cantera y el emplazamiento de los afloramientos en superficie. En los conjuntos recuperados en la cantera-taller Dupuy y en Alero Dupuy, el cuarzo constituye la principal materia prima y se conforma por núcleos de tamaño grande, con lascados aislados y pocas extracciones. En particular, el sitio de actividades múltiples presenta una importante diversidad de tipos de cuarzo, algunos de los cuales se corresponden con los registrados en la cantera, y otros parecen provenir de fuentes distintas a la inmediatamente disponible, pero que aún no han sido identificadas.

En la cuenca media, el uso del cuarzo disminuye; si bien se identifican unas seis canteras-taller dentro del área La Falla –con distancias que no exceden 1,5 km de los sitios multifuncionales–, la presencia de núcleos sobre esta materia prima es menor. Se destaca en Paso de las Carretas (lago) una mayor abundancia de núcleos de cuarzo a pesar de su proximidad con los amplios afloramientos de calcedonia emplazados dentro del área de canteras La Falla. Por su parte, tanto en este sitio como en Maruca Sur, se observa una formatización sumaria caracterizada por la presencia de núcleos de lascados aislados con remanentes de corteza y plataformas activas. Estas evidencias indican que este recurso habría sido utilizado como una alternativa en situaciones no planificadas dada la disponibilidad en esta subárea de rocas de mejor calidad de talla.

Por otro lado, la calcedonia constituye uno de los recursos mayormente utilizados dentro de la cuenca media. Se observa la preparación de los artefactos en las fuentes, la búsqueda de morfologías estandarizadas y la extracción de soportes para la confección de instrumentos. En la cantera-taller La Falla 1, los núcleos tienen morfologías discoidales, piramidales y poliédricos, y bifaciales. Al mismo tiempo, algunos elementos tienen lascados aislados, pocas extracciones y volúmenes grandes y medianos. Este registro material evidencia una diversidad de estrategias tecnológicas relacionadas con una mayor inversión de trabajo. La manufactura de núcleos preparados y una variedad de artefactos bifaciales parecen responder a necesidades inmediatas cubiertas por la confección y el uso de artefactos dentro del sitio (Borgo 2020a).

Respecto a la circulación de la calcedonia de disponibilidad local, es notable su ausencia en los contextos ubicados hacia el norte del río, incluso en los más próximos, a una distancia de no más de 10 km de las fuentes. Sin embargo, la presencia del recurso se limita a la cuenca media, situación que podría relacionarse, ante la falta de una barrera natural, a una circulación limitada de rocas y personas o al abandono de estas canteras en algún momento del Holoceno (Borgo 2020a).

En el caso de los sitios de actividades múltiples de la porción media, hay una amplia variedad de calcedonias que dan cuenta de los diferentes orígenes de la materia prima. Por el momento, puede ser vinculada con fuentes identificadas dentro del área de estudio y otras localizadas en áreas vecinas. Se presentan variedades de calcedonia de color verde a marrón que proceden de afloramientos disponibles a unos pocos metros. Al respecto, una calcedonia de color rojo muestra características petrográficas similares a la registrada en la fuente Paso de la Caballada (cuenca

media del río Quinto). Un núcleo muy chico y sin corteza fue manufacturado sobre calcedonia traslúcida con concreciones calcáreas que, al sumarse a otras evidencias como instrumentos bifaciales sobre el mismo recurso (Borgo 2020a), parecen indicar un posible traslado de la materia prima desde áreas vecinas. Por ejemplo, similares variedades de esta materia prima fueron halladas en la fuente Loma de los Pedernales en el sureste de San Luis (Heider y Demichelis 2015; Heider 2016), y en Altos del Lechuzo al oeste de la provincia (Heider *et al.* 2017). Todo ello, pone de relieve el ingreso de una diversidad de rocas y una circulación que excede los límites de la cuenca, ya sea mediante el intercambio o el movimiento de los grupos humanos a las fuentes. Es posible que la obtención de las calcedonias extrarregionales se haya llevado a cabo en el marco de un aprovisionamiento de individuos (Kuhn 2004), en un escenario en el que los grupos humanos que ingresaron a la región aprovecharon e incorporaron a sus amplios circuitos de movilidad las rocas silíceas disponibles en grandes canteras (Sario 2013; Heider *et al.* 2017; Rivero y Heider 2020). Finalmente, se requerirá en el futuro el desarrollo de estudios petrográficos que permitan aseverar con mayor precisión la procedencia de estos recursos líticos.

En relación con las rocas minoritarias, como la cuarcita y el ópalo, registradas en los conjuntos de la cuenca media y del sector tributario, se desconocen sus fuentes de origen. Los núcleos no presentan remanentes de corteza y son de tamaños muy chicos, por lo que se puede inferir que existió la posibilidad de un traslado de las rocas desde amplias distancias. En contraposición, el único núcleo de roca indeterminada procedente del sitio Maruca Sur tiene remanentes de corteza, un tamaño mediano y escasas extracciones. Características que, si bien no permitieron realizar una caracterización litológica, pueden sugerir una relativa cercanía a los afloramientos.

La diversidad registrada en la muestra de núcleos no solo refleja las distintas prácticas que los sujetos desarrollaron como parte de las actividades de aprovisionamiento, sino que también son el testimonio de los cambios tecnológicos a lo largo del tiempo. En tal sentido, nuevos datos provenientes de los conjuntos líticos recuperados en sitios con estratigrafía, así como dataciones absolutas, serán fundamentales para brindar mayor claridad sobre la temporalidad de las prácticas de reducción en canteras, junto con la base de datos tipológica reunida en el presente estudio. Hasta el momento, las dataciones obtenidas y las evidencias indirectas –puntas de proyectil pequeñas triangulares, fragmentos cerámicos, registro geológico– (Curtoni *et al.* 2017; Borgo *et al.* 2021) muestran una ocupación del área desde finales del Holoceno medio hasta el contexto hispano-indígena (Curtoni *et al.* 2017).

Para abordar la temporalidad y los cambios tecnológicos, en un trabajo previo (Borgo 2020b) se analizaron las características de los conjuntos líticos a lo largo de la secuencia ocupacional del sitio Alero Dupuy, en relación con la intensidad de las actividades de talla, las etapas de producción y el uso de las materias primas. El estudio mostró que en las primeras ocupaciones –finales del Holoceno medio– la variabilidad artefactual y de rocas era baja. Una vez iniciado el Holoceno tardío, se incrementan los artefactos líticos vinculados a las etapas iniciales e intermedias de talla y se registra una mayor variabilidad de materias primas. Los cambios tecnológicos parecen responder a una ocupación más prolongada del sitio y una diversificación en las actividades. En este contexto se observa una amplia explotación del cuarzo relacionada a la formatización sumaria de instrumentos y al mantenimiento de artefactos bifaciales. Si bien constituye el principal recurso lítico utilizado en toda la secuencia de ocupación del sitio, su intensidad de uso fue variable. A medida que transcurre el tiempo, la explotación de esta roca es más intensiva y la secuencia de producción lítica se vuelve más completa (Borgo 2020b).

En el marco antes mencionado, el descarte de núcleos con plataformas activas en el mismo lugar en donde se llevó a cabo la formatización y el incremento en el uso de los recursos líticos pudo responder no solo a la amplia disponibilidad, sino también a un posible retorno al sitio (Graham 1994). En efecto, el registro de estos materiales junto con instrumentos que todavía conservaban cierta vida útil o no estaban agotados –percutores, puntas de proyectil, conanas, ma-

nos, cerámicas– (Curtoni *et al.* 2017; Borgo *et al.* 2019; Borgo 2020b; Borgo *et al.* 2021), podría interpretarse como una estrategia de aprovisionamiento de lugares (Kuhn 2004). En momentos en que la disponibilidad de materias primas es abundante y se tiene un amplio conocimiento de la oferta de recursos, el objetivo fue mejorar las condiciones para futuras ocupaciones.

Sobre la base de las evidencias antes mencionadas, los cambios tecnológicos podrían estar vinculados con el desarrollo de patrones flexibles de movilidad. En un contexto regional que evidencia un incremento del sedentarismo y la movilidad estacional, se busca el acondicionamiento de los sitios (Medina *et al.* 2016; Balena y Medina 2021; Borgo *et al.* 2021). De esta manera, los grupos habrían aprovisionado espacios particulares del paisaje, lo que es concordante con un momento de reorganización y reducción de la movilidad, reflejada en el uso redundante de los lugares (Medina *et al.* 2016; Balena y Medina 2021).

El análisis de los núcleos y su vinculación espacial con los lugares de aprovisionamiento y descarte reflejan las trayectorias tecnológicas para las principales materias primas líticas utilizadas por los grupos humanos en el pasado. Se evidencia en la cuenca del río Quinto la utilización de rocas de disponibilidad local e inmediata y una circulación restringida en cada subárea. A pesar de los escasos datos temporales, el uso de las rocas deja entrever la conformación de distintas modalidades de circulación de las materias primas líticas que podrían haber funcionado en distintos momentos. En función de la distribución espacial de los lugares de aprovisionamiento y de los núcleos, se proponen dos modalidades que habrían funcionado de manera conjunta dentro del área de estudio. Hacia el Holoceno tardío, las rocas de uso local conectaban los sitios residenciales con las canteras, cuya su circulación no excedía los límites de cada cuenca. Al mismo tiempo, ingresaban rocas extrarregionales desde distintos puntos de la región. Es posible que, ante un mayor grado de movilidad durante Holoceno medio, la circulación de los recursos líticos haya tenido una configuración diferente: las rocas de muy buena calidad para la talla habrían sido adquiridas a partir de la explotación de grandes canteras, entre las que pudo funcionar el área de canteras La Falla (Heider y Rivero 2018; Rivero y Heider 2020).

CONCLUSIONES

La manufactura de los núcleos, el uso de los recursos líticos disponibles y las trayectorias de producción reflejan las formas en que los grupos humanos configuraron la esfera tecnológica en relación con el abastecimiento y la producción. Así como las rocas, portadas por las personas, conectaron distintos lugares dentro de la cuenca, las canteras, las fuentes y los sitios residenciales conformaron una red de lugares vinculados por las materias primas líticas, los conocimientos y las habilidades de los grupos humanos. El análisis de la circulación de las rocas dentro de la cuenca del río Quinto, en conjunto con las trayectorias de producción y un mejor abordaje de la escala temporal permitirán, en el futuro, comprender las conexiones entre los contextos de extracción y producción que conformaron el paisaje arqueológico.

El presente trabajo espera contribuir a la conformación de una visión inicial del pasado en la cuenca del río Quinto y, en particular, a la esfera de la tecnología lítica. Hasta el momento, los resultados permiten diferenciar algunos patrones relacionados con las estrategias y la circulación de las rocas. La disponibilidad y las trayectorias de las materias primas son variadas y responden en parte a la presencia diferencial de estos recursos en las diferentes porciones del río. El cuarzo y la calcedonia ocuparon un papel principal, fueron extraídas y circularon por la cuenca media y alta del río Quinto en el marco de un equipamiento de los sitios. Asimismo, el ingreso de calcedonias extrarregionales apunta a una circulación y/o intercambio de recursos disponibles a larga distancia. Todo ello, refleja un conocimiento detallado de la ubicación y disponibilidad de materias primas, así como los amplios rangos de acción y/o la existencia de redes sociales que

permitieron el acceso a los lugares de aprovisionamiento. La continuidad de los estudios aportará al incremento del conocimiento de la organización de la tecnología de los grupos humanos que habitaron el centro-este de San Luis.

AGRADECIMIENTOS

Los fondos necesarios para la realización del presente estudio provienen de la tesis de la autora en el marco de la beca doctoral de CONICET y la continuidad de los trabajos posdoctorales en el marco de los proyectos "Investigaciones arqueológicas en sierras y llanuras del área centro-este de la provincia de San Luis" (PICT 0290) y del PROICO "Geología del Neógeno y Cuaternario de la Sierra de San Luis y cuencas periféricas". Además, el agradecimiento a la comunidad local de cada una de las localidades en las que se trabajó, al gobierno de la provincia de San Luis y a la secretaría de Patrimonio y Cultura por su apoyo. A los evaluadores del trabajo por los aportes y sugerencias que enriquecieron el trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams, A. E. y Mackenzie, W. S. (1996). *Atlas en color de rocas y minerales en lámina delgada.* Barcelona, Masson.

Ambrústolo, P. (2011). Explotación de materias primas líticas en el sector sud de la ría Deseado: análisis de núcleos procedentes de Bahía del Oso Marino (Patagonia argentina). *Intersecciones en Antropología* 13 (2): 409-421.

Aragón, E. y Franco, N. (1997). Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Magallania* 25: 187-199.

Aschero, C. (1975). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicados a estudios tipológicos comparativos. Informe a CONICET. Ms.

Aschero, C. (1983). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tecnológicos comparativos. Apéndice A-C. Revisión 1983. Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Ms.

Aschero, C. y Hocsman, S. (2004). Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (eds.), *Temas de Arqueología, Análisis* Lítico: 7-26. Luján, Universidad Nacional de Luján. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562011000300005

Balena I., Heider, G. y Medina, M. (2018). Tecnología lítica entre las sociedades del período Prehispánico Tardío (Sierras de Córdoba, Argentina). *Mundo de Antes* 12 (1): 81-105. http://www.mundodeantes.org.ar//pdf/revista12-1/02-Balena2.pdf

Balena I. y Medina, M. (2021). Horticultura, movilidad y tecnología lítica: una mirada desde Bayo Paso 2 (900-700 años AP, Sierras de Córdoba, Argentina). *Estudios Atacameños* 67: e4411.

Bamforth, D. (1991). Technological organization and hunter-gatherer land use. *American Antiquity* 56:216-235.

Bayón, C. y Flegenheimer, N. (2004). Cambio de planes a través del tiempo para el traslado de roca en la pampa bonaerense. *Estudios Atacameños* 28: 59-70.

Borgo, M. (2020a). Fuentes de recursos líticos y estrategias de aprovisionamiento en la cuenca alta y media del Río Quinto (San Luis, Argentina). Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.

Borgo, M. (2020b). La tecnología lítica del sitio Alero Dupuy (cuenca superior del río Quinto, provincia de San Luis). Avances en la caracterización de las estrategias tecnológicas del Holoceno medio y tardío. *Mundo de Antes*: 52-76.

Borgo, M., Heider, G., Ortiz Suárez, A. Gardini, C. y Curtoni, C. (2019). Primeros resultados de los estudios líticos en el sitio Quebrada del Chiquero (provincia de San Luis, Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* 74 (1): 39-56.

Borgo, M., Lalinde, V. y Curtoni, R. (2021). Primeros resultados del estudio de los artefactos líticos picados y/o abradidos de la localidad arqueológica Arroyo Saladillo, Centro-Este de San Luis. *Arqueología*: en prensa.

Caminoa, J. M. (2016). *Un estudio de tecnología lítica desde la antropología de las técnicas: el caso del Alero Deodoro Roca ca. 2970 AP. Ongamira, Ischilín, Córdoba*. Oxford, South American Archaeology Series 26, Archaeopress.

Carrera Aizpitarte, M. (2017). Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el sector central de las Sierras de San Luis (Argentina). *Revista del Museo de Antropología,* suplemento especial (1): 13-20. https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n0.13524

Cattáneo, R. (1994). Estrategias tecnológicas: un modelo aplicado a las ocupaciones prehistóricas del Valle de Copacabana, N.O. de la Provincia de Córdoba. *Publicaciones Arqueología* 47: 1-30.

Cattáneo, R. e Izeta, A. (2016). *Arqueología en el valle de Ongamira (2010-2015)*. Córdoba, IDACOR-Museo de Antropología, Universidad Nacional de Córdoba.

Cattáneo, R., Sario, G., Caminoa, J. M., Collo, G., Rubio, M., Germanier, A., Faudone, S., Izeta, A, y Salvatore, M. (2017). Caracterización química de sitios arqueológicos y fuentes de abastecimiento de cuarzo en la Provincia de Córdoba (Argentina) utilizando FRX. Trabajo Presentado en VI Simposio Latinoamericano de Física y Química en Arqueología, Arte y Conservación del Patrimonio Cultural. La Paz, Bolivia.

Charlin, J. y Cardillo, M. (2005). Análisis comparativo de núcleos procedentes del extremo sur de Patagonia continental (Rep. Argentina): materias primas y técnicas de reducción. *Magallania* 33 (2): 57-67.

Civalero, M. y Franco, N. (2003). Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-119:77-86.

Costa, C., Ortiz Suárez, A., Miro, R., Chiesa, J., Ojeda, G., Gardini, G., Carugno Durán, A., Guerstein, P., Strasser, E., Morla, P. y Tognelli, G. (2005). Hoja Geológica 3366-IV, Villa Mercedes. Provincia de San Luis. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 348, Buenos Aires.

Curtoni, R, Gómez, G., Borgo, M., Chiesa, J., Lalinde, V., Martínez Quiroz, V. y Oliván, A. (2017). Investigaciones arqueológicas en el sitio Alero Dupuy, provincia de San Luis. *Revista del Museo de Antropología*, suplemento especial (1): 43-50.

Franco, N. (2002). Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Franco, N. (2004). La organización tecnológica y el uso de las escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de Lago Argentino. En A. Costa, D. Loponte y M. Ramos (eds.), *Temas de Arqueología, Análisis Lítico*: 101-144. Luján, Universidad Nacional de Luján.

González Díaz, E. (1981). Geomorfología. En M. Yrigoyen (ed.), *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de San Luis. 8° Congreso Geológico Argentino*: 193-236. Buenos Aires.

Graham, M. (1994). *Mobile farmers. An ethnoarchaeological approach to settlement organization among the Rarámuri of Northwestern Mexico*. Ann Arbor, International Monographs in Prehistory.

Heider, G. (2016). La gestión de recursos líticos en el norte de pampa seca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 41 (2): 375-396.

Heider, G. y Demichelis, A. (2015). Loma de los Pedernales, a local raw material source in the North of Pampa Seca, Argentina. *Quaternary International* 375: 3-12.

Heider, G., Basaez, A. Ortiz Suárez, A., Chiesa, J., Perino, E. Gil, R., Bazán, C. y Días, I. (2017). Chert´s source in Las Travesías from the center of Argentina. A case study in the arid zone. Libro de resúmenes de *11th Symposium on Knappable Materials*, pp. 156-157. Buenos Aires.

Heider, G. y Rivero, D. (2018). Estudios morfométricos aplicados a puntas de proyectil lanceoladas del Holoceno temprano-medio en sierras y llanuras pampeanas de Argentina. *Latin American Antiquity*: 1-19.

Heider, G., Ortiz Suárez, A., Rivero, D., Baldo, E., Pastor, S., Ramos, G., Borgo, M., Gil, R., Chiesa, J., Costa, C., Recalde, A., Curtoni, R., Capriolo, J. y Muñoz, L. (2020). Estudios geoarqueológicos multiproxy de fuentes y canteras líticas de las Sierras Pampeanas y llanuras adyacentes. *Revista del Museo de Antropología* 21 (3): 31-36.

Kuhn, S. (2004). Upper Paleolithic raw material economies at Ücagizli cave, Tuckey. *Journal of Anthropological Archaeology* 23: 431-448. https://doi.org/10.1016/j.jaa.2004.09.001

Kuhn, S. (1991). "Unpacking" Reduction: Lithic Raw Material Economy in the Mousterian of West-Central Italy. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 76-106.

Martínez, G. (2002). Organización y cambio en las estrategias tecnológicas. Un caso arqueológico e implicaciones conductuales para la evolución de las sociedades cazadoras-recolectoras pampeanas. En G. Martínez y J. L. Lanata (eds.), *Perspectivas Integradoras entre Arqueología y Evolución. Teoría, Método y Casos de Aplicación*: 121-156. Olavarría, Serie Teórica del INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Medina, M., Pastor, S. y Recalde, A. (2016). The archaeological landscape of Late Prehispanic mixed foraging and cultivation economy (Sierras of Córdoba, Argentina). *Journal of Anthropological Archaeology* 42: 88-104.

Nelson, M. (1991). The study of technological organization. *Archaeological Method and Theory* 1:57-100.

Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H., Aragón, R., Campanello, P., Prado, D., Oesterheld, M. y León, R. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28(1): 40-63. https://doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.399

Paulides, L. (2006). El núcleo de la cuestión. El análisis de los núcleos en los conjuntos líticos. En C. Pérez de Micou (ed.), *El modo de hacer las cosas. Artefactos y ecofactos en arqueología*: 67-97. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.

Pautassi, E. (2018). *La talla y el uso del cuarzo, una aproximación metodológica para la comprensión de contextos de cazadores recolectores de Córdoba*. South American Archaeology Series 30. Oxford, Archaeopress.

Ramonell, C. y Latrubesse, E. (1991). El loess de la Formación Barranquita: Comportamiento del sistema eólico pampeano en la provincia de San Luis, Argentina. 3° Reunión IGCP 281 (3). Lima.

Ramonell, C., Iriondo, M. y Kromer, R. (1992). Guía de campo No 1, centro-este de San Luis. V Reunión de Campo. San Luis, Argentina.

Reinoso, D. (2017). Tecnología Lítica del Sitio Barranca I (Córdoba, Argentina): Avances en el registro de las fuentes inmediatas de cuarzo. *Revista Sociedades de Paisajes Áridos y Semi-Áridos* 5: 195-220.

Rivero, D. (2009). *Ecología de cazadores-recolectores del sector central de las Sierras de Córdoba (Rep. Argentina)*. Oxford, BAR International Series 2007, British Archaeological Reports.

Rivero, D. y Heider, G. (2020). El paisaje social del centro de Argentina durante la transición Pleistoceno-Holoceno (*ca.*11000-9000 AP). *Arqueología* 26 (1):13-30.

Robledo, A., Cattáneo, R. y Conte, B. (2017). Tecnología lítica y uso del espacio en el Alero Parque Natural Ongamira 1 (Dpto. Ischilín, Córdoba, Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* 71: 219-255.

Sario, G. (2013). Source of lithic material procurement in estancia La Suiza archeological locality (San Luis, Argentina). *Journal of Archaeological and Antropological Sciences* 5: 245-254.

Sario, G y Pautassi, E. (2015). Canteras-taller de cuarzo y un análisis de los conjuntos artefactuales del sitio Piedra Blanca (Copacabana, Córdoba). *Arqueología* 21: 165-175.

Sario, G. y Salvatore, M. (2018). Caracterización petrográfica y disponibilidad de recursos líticos en la cuenca del río Copacabana, noroeste de Córdoba, Argentina. *Mundo de Antes* 12 (2):43-66.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Nuevas evidencias de asentamientos durante el Holoceno tardío en el Campo de Dunas del Centro Pampeano: Laguna Las Lágrimas (sudoeste de la provincia de Santa Fe)
Juan David Avila, Carolina Píccoli, Mariela Gallego, Carolina Barboza, Mariela Carvallo, Susana Pusterla, Magalí Torri, Silvia Avila
Relaciones, 47(1), e031, enero-junio 2022
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e031
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

NUEVAS EVIDENCIAS DE ASENTAMIENTOS DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO EN EL CAMPO DE DUNAS DEL CENTRO PAMPEANO: LAGUNA LAS LÁGRIMAS (SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE SANTA FE)

Juan David Avila[*], *Carolina Píccoli*[**], *Mariela Gallego*[***], *Carolina Barboza*[****], *Mariela Carvallo*[*****], *Susana Pusterla*[******], *Magalí Torri*[*******] *y Silvia Avila*[********]

Fecha de recepción: 1 de febrero de 2022
Fecha de aceptación: 6 de junio de 2022

RESUMEN

Se presentan las tareas de campo efectuadas en Laguna Las Lágrimas (suroeste de Santa Fe) en noviembre de 2018, y los primeros resultados del análisis de los materiales recuperados. Se hallaron restos esqueletales humanos en el SO de la playa, sobre la base de los cuales se

[*] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. juandavidagatielloavila@gmail.com
[**] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. cvpiccoli@yahoo.com.ar
[***] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. mvgallego74@gmail.com
[****] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. Conicet. mcbarboza@yahoo.com
[*****] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. marie_dc92@yahoo.com.ar
[******] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. susanapusterla@gmail.com
[*******] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. magalitorri@gmail.com
[********] Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. patrimonioecu@gmail.com

estimó un número mínimo de cuatro individuos adultos. Se obtuvo un fechado radiocarbónico de 1450 ± 50 años AP, que ubica a uno de los eventos de inhumación entre los más tardíos dentro de las ocupaciones prehispánicas del sector. La abundancia relativa del material cerámico, que destaca por su grado de completitud, sumado a la presencia de instrumentos de molienda permite pensar en un aprovechamiento intensivo de recursos vegetales. A partir de las materias primas identificadas en los instrumentos líticos se infirieron las potenciales fuentes de aprovisionamiento, ya descriptas en otros sitios dentro del Campo de Dunas del Centro Pampeano.

Palabras clave: *cazadores-recolectores – restos esqueletales humanos – cerámica – tecnología lítica – región pampeana*

NEW EVIDENCE OF LATE HOLOCENE SETTLEMENT IN THE CENTRAL PAMPEAN DUNEFIELDS: LAS LÁGRIMAS LAKE (SOUTHWESTERN SANTA FE PROVINCE)

ABSTRACT

This article presents the research conducted in Las Lágrimas lake (SW Santa Fe), regarding the fieldwork carried out in November 2018. Human skeletal remains were found in the SW of the lagoon beach. The bioarchaeological record contains a minimum number of four adult individuals. A late radiocarbon date was obtained from bone collagen of one of the eroded burials (1450 ± 50 años AP), within the pre-Hispanic occupations of the sector. The relative abundance of pottery and the vessels completeness, as well as the presence of groundstone tools, can be related to an intensive collection and storage of plant foods. The raw materials exploited for stone tool production are similar to other Central Pampean Dunefields sites, and presumably a similar source of supply was used.

Keywords: *hunter gatherers – human skeketal remains – pottery – lithic technology – Pampean region*

INTRODUCCIÓN

El Campo de Dunas del Centro Pampeano –CDCP– (Zárate y Tripaldi 2012) constituye un manto de arena de varios metros de potencia, caracterizado, entre otros, por la presencia de cubetas de deflación (Iriondo y Kröhling 2007) ocupadas por lagunas. Las lagunas cumplen funciones ambientales importantes debido a que constituyen un hábitat singular para la flora y fauna característica de los humedales, y un lugar recurrente para asentarse por parte de las poblaciones humanas a lo largo del tiempo (Aliaga 2018).

Las investigaciones arqueológicas en el sector norte del área CDCP (sudoeste de la provincia de Santa Fe), dan cuenta de este atractivo. Si bien, el trabajo en este sector se caracteriza por una trayectoria discontinua (Castellanos 1924; González y Lorandi 1959; Ceruti 1987, 1992; Oliva y Frittegotto 2004), a partir del año 1999 Avila y Gallego (Avila *et al.* 1999) inician un programa de investigación sistemático en el área. Esto permite generar un *corpus* de información de referencia específico, así como un diálogo fructífero entre el equipo de investigadores y las comunidades de la región. Este vínculo de años conllevó un reconocimiento del registro arqueológico, en particular, por parte de los vecinos de la localidad de San Eduardo; quienes tomaron una actitud proactiva resguardándolo, no interviniendo sobre él y dando aviso ante nuevos hallazgos –especialmente a nuestro equipo de investigación–.

A la luz de lo anterior, cuando vecinos de la localidad de San Eduardo identificaron restos óseos humanos en la playa de la Laguna laguna Las Lágrimas (figura 1), en la segunda mitad

del año 2018, se efectuaron tareas de rescate. En este trabajo se presentan los resultados de las mencionadas tareas, así como un primer análisis de los materiales recuperados.

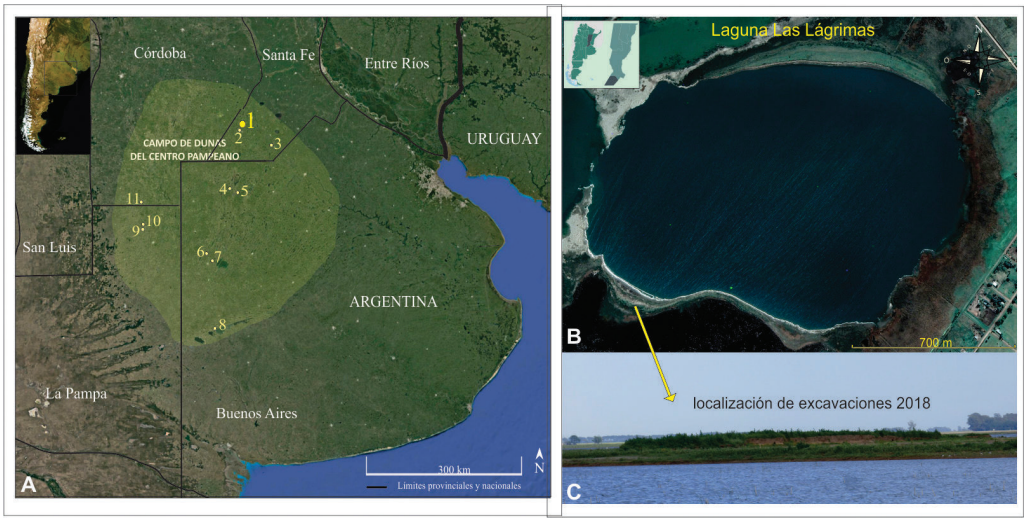


Figura 1. A) Localización de sitios del Holoceno tardío del CDCP: 1. Laguna Las Lágrimas, 2. Laguna El Doce, 3. Laguna Las Marías, 4. Laguna Salalé, 5. Laguna La Pestaña, 6. Laguna Cuero de Zorro, 7. Huencú Nazar, 8. Laguna y arroyo Venado, 9. Laguna Chadilauquen, 10. Lagunas Neicorehue y 11. Laguna El Castillo; B) Laguna Las Lágrimas y C) vista del sector SO de la laguna

Los datos aquí generados colaboran con el conocimiento de la dinámica poblacional de los ambientes lagunares del norte del CDCP. Las investigaciones fueron llevadas a cabo por integrantes del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Antropología, dependiente de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario, en el marco del proyecto "Investigaciones arqueológicas de grupos cazadores-recolectores holocénicos en los ambientes lagunares del sur de Santa Fe (Campo de Dunas del Centro Pampeano, Argentina), radicado en la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario, dirigido por J. D. Avila y co-dirigido por M. Gallego (N.º 80020210200059UR, Resol. en trámite/2022).

ANTECEDENTES

En los últimos años se han incrementado las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el área CDCP (Messineo *et al.* 2018). Los sitios se emplazan generalmente en lagunas y lomadas donde los materiales arqueológicos, principalmente artefactos líticos, se presentan, en general, distribuidos en la superficie del terreno o bien semienterrados. De esta manera, en virtud de distintos procesos de formación de sitios, como la erosión de las barrancas y de los sedimentos de la playa fruto de las fluctuaciones del nivel del agua en las lagunas, se hallan verdaderos palimpsestos. Esto repercute de forma directa en la resolución e integridad de los distintos eventos de ocupación (Avila *et al.* 2003; Ayuso *et al.* 2006; Píccoli 2009; Avila 2011; Gabrielloni y Píccoli 2011; Gabrielloni 2012; Politis *et al.* 2012; Cornaglia Fernández 2013; Mendonça *et al.* 2013; Messineo y Scheifler 2016; Álvarez 2018; Avila *et al.* 2019; Scheifler 2020). A pesar de ello, con el avance de las investigaciones y el empleo de múltiples líneas de análisis, se obtuvo una mayor resolución respecto de la profundidad temporal de las ocupaciones, las que se verifican desde el

Holoceno temprano (Politis *et al.* 2012:470; Avila 2011:340). Para el Holoceno medio aumentan las ocupaciones en la zona (Avila 2011:340; Politis *et al.* 2012:470; Scheifler *et al.* 2017:294; Messineo *et al.* 2019a; Messineo y Scheifler 2016:216). Durante el Holoceno tardío se amplían aún más, registrándose sitios con fechados que van desde los 3700 hasta los 500 años AP (tabla 1 y figura 1).

Tabla 1. Cronología para el Holoceno tardío del CDCP

Sitio	Edad (C14)	Referencia bibliográfica
Laguna Chaudilauquen	3714 ± 56 años AP	Mendonça *et al.* 2013:147
	3657 ± 52 años AP	Tapia *et al.* 2020:340
	3629 ± 56 años AP	Mendonça *et al.* 2013:147
	1202 ± 20 años AP	Tapia *et al.* 2020:340
	657 ± 78 años AP	
Laguna El Doce	3490 ± 120 años AP	Gallego y Avila 2019:797
	2350 ± 180 años AP	Avila 2011: 340
	1555 ± 85 años AP	
Cabeza de Buey 2	3120 ± 26 años AP	Scheifler *et al.* 2020:7
Huencú Nazar	3000 ± 43 años AP	Scheifler *et al.* 2017:299
	2925 ± 20 años AP	Scheifler 2020:6
Laguna La Pestaña	2960 ± 70 años AP	Oliva y Panizza 2017:116
Laguna Salalé	2650 ± 70 años AP	Oliva *et al.* 2015:97
Laguna y arroyo Venado sitio 3	2674 ± 38 AP	Oliva y Solomita Banfi 2017:200
Las Marías 1 y 2	2140 + 80 años AP	Avila y Ceruti 2013:29
	1880 + 90 años AP	
Laguna Chica	1750 + 15 años AP	Nakatsuka *et al.* 2020:e8
Cuero de Zorro	1640 ± 60 años AP	Oliva y Panizza 2017:116
Laguna Neicorehue	1577 ± 20 años AP	Tapia *et al.* 2020:340
El Castillo	1430 ± 60 años AP	Heider 2013:101

En estos sitios, la tecnología lítica sigue siendo uno de los mayores indicadores de la ocupación humana durante el Holoceno tardío. Se observa una gran variabilidad de rocas para la manufactura tanto en artefactos tallados como picados, pulidos y abradidos, provenientes de distintas fuentes primarias y secundarias (Flegenheirmer *et al.* 1996; Bayón *et al.* 1999; Charlin 2002; Berón 2006; Colombo 2013; Catella *et al.* 2013; Carrera Aizpitarte 2014; Heider *et al.* 2015; Scheifler *et al.* 2017; Messineo *et al.* 2018, 2019b). La ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas-Sistema Serrano de Tandilia es la materia prima más utilizada para la manufactura de artefactos tallados, y se encuentra en todos los sitios (Curtoni 2007; Avila 2011; Avila y Ceruti 2013; Messineo y Barros 2015; Messineo *et al.* 2018, 2019b). La ftanita procedente de Tandilia es el segundo recurso en importancia para la talla, particularmente en los sitios localizados en noroeste de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe. Se entiende que las sociedades cazadoras-recolectoras que los produjeron, utilizaron prácticas tecnológicas y estrategias sociales

(Bayón *et. al.* 2006) específicas de aprovechamiento y maximización de las distintas materias primas, dadas las grandes distancias entre los sitios y las fuentes de aprovisionamiento (Carrera Aizpitarte 2014; Messineo *et al.* 2018, 2019b; Avila 2011; Avila y Ceruti 2013). Esta tecnología está orientada a la producción de lascas para confeccionar instrumentos en los que se verifican retoque y microrretoque de reactivación de filos así como algunos de ellos agotados, y otros con situación de lascados marginales (Oliva *et al.* 2004; Avila 2011; Politis *et al.* 2012; Avila y Ceruti 2013; Carrera Aizpitarte 2014; Scheifler *et al.* 2017; Messineo *et al.* 2018, 2019b). Con respecto a los artefactos manufacturados por técnica de picado, abrasión, pulido y modificados por uso, se encuentran bases de molinos y morteros, con sus manos, percutores, yunques y bolas de boleadoras, principalmente sobre dioritas y diferentes esquistos, además de granitos, areniscas, diabasas, tonalitas, cuarcitas y otras rocas ígneas (Avila 2011).

En algunos sitios y en menor proporción, se verifican restos de alfarería (Ceruti 1987, 1992; Avila 2011; Oliva *et al.* 2015; Messineo *et al.* 2018; Tapia *et al.* 2020). Los tiestos recuperados se caracterizan por presentar, en líneas generales, superficies alisadas, en algunos casos, incisiones cercanas a los bordes o impresiones –entre las que se destacan las de cestería en bases procedentes del sitio Chadilauquen (Tapia *et al.* 2020)– y, en menor frecuencia, aplicación de algún tipo de solución o suspensión sobre las superficies (Ceruti 1987, 1992; Avila y Ceruti 2013; Oliva y Panizza 2017; Avila *et al.* 2019; Tapia *et al.* 2020). Se estimó la presencia de vasijas restringidas, de contornos inflexionados y simples, y no restringidas, de contornos simples, que eventualmente presentarían asas o agujeros de suspensión (Oliva y Panizza 2017; Tapia *et al.* 2020). Otros morfotipos recuperados son figurinas. Algunos de estos atributos permiten correlacionar parte de las muestras con conjuntos recuperados en otras áreas (Di Prado 2018; Tapia *et al.* 2020).

En algunos casos, asimismo, se identificaron actividades de inhumación, especialmente a partir de la presencia de restos esqueletales humanos desarticulados y dispersos en virtud de la dinámica de procesos tafonómicos, los que producen su dispersión, deterioro y pérdida. Consecuentemente, el estado de los especímenes recuperados, en muchos casos, impide la observación de las superficies óseas (Aguerre 1996; Ayuso *et al*. 2006; Avila 2011; Gabrielloni y Píccoli 2011; Politis *et al.* 2012; Gabrielloni 2012; Avila y Ceruti 2013; Avila *et al*. 2013; Cornaglia Fernández 2013; Mendonça *et al*. 2013; Pereyra 2019). En general, el número mínimo de individuos estimados no supera los diez, con excepción de Laguna El Doce, donde asciende a 17 –tomando en cuenta el cálculo más conservador–. No obstante, el conjunto óseo recuperado en este último sitio proviene de inhumaciones diacrónicas, por lo que parte, no todos los eventos corresponderían al Holoceno tardío (Píccoli 2009). Las inhumaciones en estos sitios corresponden mayormente a individuos adultos de ambos sexos, y en menor proporción subadultos, en ambas categorías de distintos rangos etarios (Píccoli 2009; Politis *et al.* 2012; Mendonça *et al*. 2013; Pereyra 2019). Para los casos en los que se cuenta con una evaluación de estímulos socioambientales, destacan altos grados de desgastes dental, cuya pauta, en general, no contradice las oportunidades de acumularlo en virtud de la secuencia de erupción. Asociados a altos grados de desgastes, se registran procesos fisiológicos compensatorios en individuos adultos (Píccoli 2009; Pereyra 2019). Contrariamente a la gran demanda funcional del aparato masticatorio, bajo es el grado de otro tipo de exigencia corporal, como se infiere a partir de los procesos osteoartríticos. Otros indicadores de estrés funcional en los elementos óseos también son registrados en baja frecuencia (traumas y lesiones que provocaron formación anormal ósea). Junto con estos, se estimó una ausencia de situaciones de estrés metabólico agudo prolongadas durante el período de crecimiento y desarrollo corporal, en virtud de la baja frecuencia y estado de los indicios de hipoplasia e hipocalcificación de esmalte, así como de hiperostosis porótica (Píccoli 2009).

En estos sitios del CDCP, también se registraron restos óseos faunísticos tanto de especies propias de ambientes semiáridos, como el guanaco (*Lama guanicoe*) y el ñandú (*Rhea americana*), así como de especies de humedales, tales como el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*)

y el venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*). Los análisis arqueofaunísticos registraron un elevado aprovechamiento de animales de distinto porte, tanto para consumo como para la elaboración de instrumentos óseos (Politis *et al.* 2012; Cornaglia Fernández 2013; Cornaglia Fernández y Buc 2013; Messineo y Scheifler 2016; Álvarez 2018; Scheifler 2020).

Sitio Laguna Las Lágrimas

En la década de 1980, Ceruti (1987) realiza prospecciones en la laguna Las Lágrimas, en las que halla tiestos, restos óseos faunísticos e instrumentos líticos en su margen NE. Este sector presenta una barranca, originada por erosión hídrica a partir de un cuerpo eólico de 1.500 m, 30 m de ancho y 2,5 a 3 m de altura. A esta concentración de materiales la denominó sitio Laguna San Eduardo o Las Lágrimas 1 (S33°51'20.94" y O62°06'16.19"). Realiza una descripción del perfil estratigráfico y recupera en la parte superior restos de vizcacha (*Lagostomus maximus*). En la playa colindante colecta restos de guanaco (*Lama guanicoe*), tucu-tucu (*Ctenomys*) y vizcacha (*Lagostomus maximus*) en sedimentos correspondientes al Bonaerense. También registra la presencia de artefactos líticos (un raspador fronto-lateral de cuarzo y una lasca interna con retoque marginal de calcedonia) y cuatro fragmentos de cerámica: tres lisos que remontan y el otro inciso con surco rítmico (Ceruti 1987).

A finales de 1990 Avila y Gallego realizaron nuevas prospecciones arqueológicas en el sitio, recuperando escasos artefactos líticos y tiestos de características similares a las descriptas por Ceruti (1987). Entre los líticos destacan los artefactos de formatización sumaria con retoque y microrretoque en tamaños pequeños y muy pequeños, manufacturados sobre ftanita, principalmente, y ortocuarcita (Avila *et al.* 1999).

En 2018, vestigios materiales y restos bioarqueológicos fueron hallados por vecinos de la localidad de San Eduardo en virtud de su exposición en la playa, lo que generó la realización de actividades de rescate. Estos hallazgos se localizaron en el sector SO de la laguna (S33°51'59.6" y O62°06'46.3"). Este sector también presenta un cuerpo arenoso con barrancas de menor altitud (1,20 m aproximadamente) y tamaño (160 m de longitud) que en el sector NE (figura 1). Un primer informe de estos hallazgos se presentó en el XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Avila *et al.* 2019).

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

La laguna Las Lágrimas constituye uno de los numerosos espejos de agua que componen las formas del paisaje más conspicuas del norte del CDCP (departamento General López, provincia de Santa Fe). Este campo de dunas (Zárate y Tripaldi 2012), del Mar de Arena Pampeano (Iriondo 1994), es un manto de arena de varios metros de potencia, que en algunos sectores posee una faja de transición de pocos kilómetros en la que arena y loess de la unidad adyacente se encuentran mezclados. Un elemento geomorfológico frecuente en la región son las lunetas o médanos, acumulaciones marginales a ciertas hoyas de deflación. Restos de estas geoformas se preservan en el borde de algunas lagunas, sobre las que la erosión hídrica labró barrancas. La generación de un manto de loess, durante el Último Máximo Glacial (24-18 ka), suavizó las formas menores del paisaje, generando numerosas cubetas de deflación como la que actualmente ocupa la laguna Las Lágrimas. Como esta clase de lagunas, posee lunetas arenosas en sentido E y NE, indicio de la dirección O-SO de los vientos dominantes durante su formación. Asimismo, presentan evidencias de erosión por oleaje, con barrancas bien recortadas (Iriondo y Kröhling 2007; Zárate y Tripaldi 2012).

Respecto de la dinámica biogeoquímica de estas lagunas, las sales disueltas presentan concentraciones sumamente variables debido al régimen hidrológico interanual lagunar. Poseen generalmente una elevada alcalinidad. Durante los períodos secos, propio del clima de la zona –templado húmedo con estación seca–, se produce precipitación de halita y yeso. Los sedimentos químicos más estables son los carbonatos que precipitan en el subsuelo (Iriondo y Kröhling 2007).

Hacia principios del siglo pasado se inicia un humedecimiento caracterizado por una incapacidad para evacuar los excesos de agua, lo que deviene en inundaciones. Los cambios climáticos en la región pampeana y la ocupación humana, con sus manifestaciones demográficas (campos de cultivo, construcción de caminos, obras de saneamiento y desagües, actividades de caza, introducción de especies exóticas, entre otras), modificaron profundamente el hábitat originario de la fauna propia del sector y ocasionaron la desaparición de muchas especies y la reducción numérica de otras (Manzi y Gallardo 1970). Desde el punto de vista biogeográfico, la fauna se encuentra en el área transicional entre el Dominio Subtropical y los dominios Central y Patagónico, de forma tal que puede ser caracterizada como una extensa zona ecotonal entre dos grandes áreas zoogeográficas: la Brasílica, con fauna propia de climas cálidos y húmedos, y la Patagónica, con especies de climas áridos y fríos (Ringuelet 1961).

La variabilidad climática, así como los usos antrópicos modernos del suelo han afectado también la vegetación del sector, quedando algunos relictos en las orillas de las lagunas y en otros lugares donde no es posible realizar cultivos. Fitogeográficamente, esta región pertenece a la Provincia Pampeana del Dominio Chaqueño. El tipo de sedimento y el clima son óptimos para el desarrollo de las gramíneas, cuyas raíces ocupan el suelo impidiendo el desarrollo de las especies leñosas (Cabrera 1976).

CRITERIOS METODOLÓGICOS

Los materiales y restos bioarqueológicos se encontraron expuestos. Para el registro, muestreo y recolección se trazó una transecta, con orientación NO-SE, que comprendió la extensión entre la barranca y el pelo de agua. Junto con esto se efectuaron 16 unidades de recolección (UR) cada 10 m. Para la recuperación del material bioarqueológico, se realizaron excavaciones sistemáticas. Para registrar la dispersión de materiales y la localización de las inhumaciones se realizó una planimetría con auxilio de GPS (Topcon Hiper V).

A fin de brindar un primer marco cronológico a esta concentración, se seleccionó un húmero (LLL S2 N°001) correspondiente a un individuo recuperado en excavación, el que fue enviado para su datación radiométrica al Laboratorio de Radiocarbono (CIG-Conicet-UNLP).

Para la descripción de entierros se siguieron las recomendaciones generales de Buikstra y Ubelaker (1994). Se analizó la totalidad de los especímenes no articulados, aplicándose medidas de abundancia taxonómica (NISP) y de abundancia relativa (NME) para estimar su tamaño y composición (Mengoni Goñalons 1988). Una vez identificados y remontados los especímenes se evaluó la intensidad de la fragmentación (Mondini 2003). Asimismo, se calculó el Número Mínimo de Individuos (NMI) (Mengoni Goñalons, 1988; Luna 2008). Para la estimación sexo-etaria se emplearon distintos métodos cotejados por diversos investigadores (Buikstra y Ubelaker 1994; Barboza 2015; entre otros). Para la evaluación del estrés metabólico y funcional, así como de trauma, fueron considerados lineamientos generalmente observados en estudios bioarqueológicos (Buikstra y Ubelaker 1994; Luna 2008, entre otros).

En lo referente al análisis del material lítico tallado, se analizó la totalidad de la muestra recuperada a ojo desnudo y con lupas de 2 y 4 x. Fue dividido por materias primas y agrupado en categorías artefactuales amplias propuestas por Aschero y Hocsman (2004). Para el análisis de las distintas categorías de instrumentos se siguieron criterios tecnomorfológicos y atributos

dimensionales (Aschero 1975, 1983; Aschero y Hocsman 2004), mientras que para los desechos de talla se utilizaron las categorías descriptas en Bellelli *et al.* (1985-87). Los artefactos por picado, abrasión, pulido y modificados por uso, se estudiaron de acuerdo a los principales lineamientos metodológicos propuestos por Aschero (1975, 1983) y Babot (2004).

Respecto del material cerámico, se analizó una muestra (n=60). Para estimar su estructura y composición y proporcionar una corrección a los sesgos que pueden introducir los agentes involucrados en los procesos de alteración y contaminación, se observaron las variables comúnmente empleadas y discutidas en distintos trabajos (Píccoli y Barboza 2016). Para el análisis tecnológico, se analizó el aspecto general de la superficie (Shepard 1966; Balfet *et al.* 1992; Cremonte y Bugliani 2006-09, entre otros). Para el análisis morfológico, luego de efectuar tareas de remontaje, se identificaron atributos básicos como las partes principales de una vasija y, en la medida de lo posible, se adscribieron a clases morfológicas (Shepard 1966; Balfet *et al.* 1992, entre otros). Se realizó la reconstrucción virtual en tres dimensiones (3D) de aquellas piezas en las que se logró un alto índice de completitud, empleando los programas Adobe Photoshop (CC2019), Blender 2.78 y Agisoft Photoscan Standard.

RESULTADOS

Dentro de las concentraciones de material en superficie demarcadas (figura 2), fueron registrados restos esqueletales humanos semienterrados, distribuidos en la UR4 y en la UR16. En la primera se recuperaron dos concentraciones correspondientes a parte de un esqueleto axial y miembros superiores articulados, en posición decúbito lateral izquierda, y, a una distancia de 110 m de los anteriores, parte de los miembros inferiores también articulados. De este conjunto

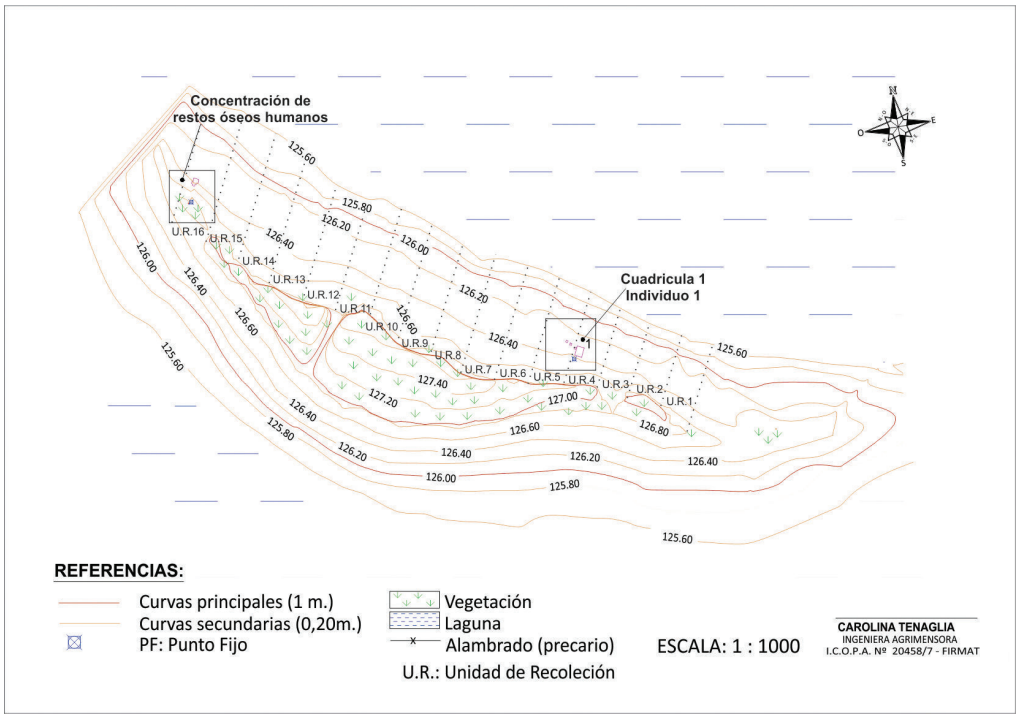


Figura 2. Planimetría del sector SO de la laguna Las Lágrimas

se envió un húmero para su datación radiocarbónica (LLL S2 N° 001; LP- 3670), el que arrojó una antigüedad de 1450 ± 50 años AP, $\delta^{13}C$ (estimado): -20 ± 2‰, [cal AD 599: cal AD 668].

En la UR16 se recuperó parte de un esqueleto axial articulado y distintos elementos esqueletales dispersos. Otras concentraciones delimitadas corresponden a restos óseos faunísticos semiarticulados, localizados en superficie en la UR 3, y a tiestos hallados en las UR 5, 6, 7 y 11. En el resto de las UR se recuperaron restos óseos faunísticos de diferentes especies (guanaco –*Lama guanicoe*–, venado de las pampas –*Ozotoceros bezoarticu*s–, armadillo –Dasypodidae– y roedor –Rodentia–, entre otros), y artefactos líticos en las UR 5, 6, y 7.

Respecto del conjunto bioarqueológico, los elementos recuperados en la UR4 fueron asignados a un mismo individuo –Individuo 1– (figura 2). Los elementos óseos se encuentran bien representados con alto grado de integridad y baja fragmentación, de forma tal que fue posible rescatar elementos pequeños tales como es el caso del hioides. Del esqueleto apendicular no se recuperaron coxales ni peroné, así como gran parte de los huesos que componen el pie. En los análisis subsiguientes se pudo determinar que se trata de un individuo adulto femenino (rango: 35-50 años), que presenta una condición osteoartrítica generalizada en vértebras y extremidades superiores. El grado de manifestación va de leve a moderado, comprometiendo no más de dos tercios de la superficie observada. Con relación a las respuestas que presenta la dentición fruto de distintos estímulos socioambientales, se registró un grado de desgaste alto sin diferencias en cuanto a sección y lateralidad. Se verificó la presencia de abscesos en torno al hueso alveolar circundante al primer premolar izquierdo superior e inferior, del tipo bucal-periapical, y una pequeña cantidad de tártaro en los últimos molares superiores derechos y primeros incisivos inferiores. Tomando en cuenta los grados de desgaste presentes y abscesos, se registraron nueve alvéolos en proceso de reabsorción.

Por otra parte, en la UR16 se recuperó, por un lado, parte de un esqueleto axial articulado (cráneo y primeras vértebras cervicales) y, por otro, distintos elementos esqueletales asignables a la categoría etaria adulto. Este conjunto no posee huesos de pequeñas dimensiones, y presenta, en general, una baja fragmentación. Los elementos planos y con morfología más irregular son los que se encuentran más fragmentados, como se observa en la tabla 2. Cabe aclarar que en la tabla 2 no se computaron dientes aislados (n=3).

Los elementos óseos presentan un alto grado de integridad. En su mayoría (40%) comprenden más del 75% del segmento de la porción anatómica o elemento al que remiten, o bien entre un 75% y un 25% (32%). Para el conjunto de restos óseos recuperados en la UR16, se estimó un número mínimo de tres individuos, tomando en cuenta el mayor del par. De este conjunto, se estableció a partir del cráneo la presencia, también, de un individuo adulto femenino (rango: 35-50 años). En este, no pudo evaluarse, en general, el desgaste de las piezas dentales, ya que registra 11 pérdidas dentales *postmortem* y casi la totalidad de las restantes se encuentran ausentes con reabsorción alveolar. No obstante, al igual que en el Individuo 1, se observó un alto grado de desgaste en la única pieza presente (tercer molar superior derecho). También en este caso se registró un absceso bucal complejo afectando el alvéolo circundante al segundo incisivo superior derecho.

En relación con los materiales líticos, se recuperaron 34 piezas que provienen de recolección superficial, de las cuales 7 son ecofactos (cuarzo, granito, carbonato de calcio, indet.). Del conjunto de artefactos (n=28) las materias primas que se destacan son la ftanita (n=16:56%) y, en segundo lugar, dioritas (n=4:14%). La presencia de ortocuarcita, chert silíceo, granito, arenisca, esquisto y $CaCO_3$ se identificó a partir de un solo artefacto en cada caso. Dentro de los 28 artefactos la mayoría (n=13) corresponden a desechos de talla sobre ftanita, principalmente; siguen en abundancia los artefactos por picado y abrasión (n=7) (tabla 3).

Con respecto al tamaño de los ítems que componen la muestra, el pequeño es el más abundante (46%, n=13) le siguen los muy pequeños y medianos pequeños (21%, n=6), los tamaños

Tabla 2. Índices de abundancia y fragmentación del conjunto bioarqueológico procedente de la UR 16

Elemento óseo		NISP	MNE	IF
cráneo	occipital	1	1	1
	parietal derecho	3	2	0,67
	parietal izquierdo	1	1	1
	temporal derecho	1	1	1
	temporal derecho	1	1	1
	frontal	2	2	1
	esfenoides	2	2	1
	etmoides	1	1	1
	lagrimal	1	1	1
	nasal	1	1	1
	cigomático	1	1	1
	maxilar	1	1	1
	mandíbula	1	1	1
	indeterminado	1	1	1
vértebra dorsal		3	3	1
vértebra lumbar		4	4	1
vértebra indeterminada		1	1	1
clavícula	izquierda	2	1	0,5
escápula	apófisis coracoides derecha	1	1	1
	cavidad glenoidea derecha	2	2	1
	acromion derecho	1	1	1
	cuerpo derecho	1	1	1
	borde derecho	1	1	1
costilla	derecha	1	1	1
	izquierda	5	5	1
	indeterminada	3	3	1
húmero	epífisis proximal derecha	1	1	1
	1/3 diáfisis proximal derecha	2	2	1
	1/3 diáfisis medial derecha	2	2	1
	1/3 diáfisis distal derecha	3	3	1
	epífisis distal derecha	1	1	1
	1/3 diáfisis distal izquierda	1	1	1
	epífisis distal izquierda	1	1	1

(Tabla 2. Continuación)

Elemento óseo		NISP	MNE	IF
radio	epífisis proximal derecha	1	1	1
	1/3 diáfisis proximal derecha	1	1	1
	epífisis proximal izquierda	1	1	1
	1/3 diáfisis proximal izquierda	1	1	1
ilion	derecho	4	3	0,75
isquion	derecho	1	1	1
fémur	epífisis proximal derecha	3	2	0,67
	1/3 diáfisis proximal derecha	3	3	1
	1/3 diáfisis medial derecha	2	2	1
	1/3 diáfisis distal derecha	2	2	1
	epífisis distal derecha	1	1	1
	1/3 diáfisis proximal izquierda	1	1	1
	1/3 diáfisis medial izquieda	1	1	1
	1/3 diáfisis distal izquierda	1	1	1
	epífisis distal izquierda	1	1	1
tibia	1/3 diáfisis proximal izquierda	1	1	1
	1/3 diáfisis medial izquierda	1	1	1
	1/3 diáfisis distal izquierda	1	1	1

Referencias: NISP: número de especímenes; MNE: número mínimo de elementos; IF: índice de fragmentación.

Tabla 3. Frecuencia de materiales líticos recuperados de acuerdo a la materia prima

Grupos tipológicos		Materias primas líticas									Total
		Ft	Ch	Ort	Dio	Gra	Are	Esq	CaCO3	Otras	
Artefactos picados, pulidos, abradidos o modificados por uso	Frag. Esferoide	_	_	_	_	_	_	_	_	1	1
	Frag. mortero	_	_	_	1	_	_	_	_	_	1
	Art. pasivos racturados	_	_	_	1	1	1	_	_	_	3
	Litos modificados por uso	_	_	_	1	_	_	_	1	_	2
Artefactos tallados	Cuchillo	1	_	_	_	_	_	_	_	_	1
	Raspadores	1	1	_	_	_	_	_	_	_	2
	Filo de bisel asimétrico	1	_	_	_	_	_	_	_	_	1
	Frag. de artefacto formatizado	_	_	_	_	_	_	_	_	1	1

(Tabla 3. Continuación)

Grupos tipológicos		Materias primas líticas									Total
		Ft	Ch	Ort	Dio	Gra	Are	Esq	CaCO3	Otras	
Filos naturales con rastros de uso		2	_	_	_	_	_	_	_	_	2
Núcleo		1	_	_	_	_	_	_	_	_	1
Desechos de talla	Hipermicrolascas y microlascas	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Lascas bipolares	1	_	1	_	_	_	_	_	_	2
Desechos indiferenciados		4	_	_	1	_	_	1	_	_	6
Total		16	1	1	4	1	1	1	1	2	28

Referencias: Ft: ftanita, Ch: chert silíceo, Ort: ortocuarcita, Dio: diorita, Gra: granito, Are: arenisca, Esq: esquisto, $CaCO_3$: Carbonato de Calcio.

grande y supergrande corresponde a los artefactos por picado, pulido y/o abradido (figura 3). Los desechos de talla de tamaños pequeño son los más abundantes (n=8: 28%).

Los porcentajes de corteza son muy escasos: 14 artefactos (50% de la muestra) no presentan corteza; 6 tienen un porcentaje menor a 25% de corteza en la superficie, 2 un porcentaje entre los 25 a 50%, 4 con un porcentaje entre 50 y 75% de corteza, mientras que los 2 restantes presentan corteza entre 75 y 100% de sus superficies.

Entre los artefactos formatizados por técnica de talla sobre ftanita (figura 4) se identificaron raspadores, un filo de bisel asimétrico, un cuchillo, con adelgazamiento bifacial y retoques marginales, y punta o filos naturales con rastros complementarios. Se registra una lasca bipolar con corteza sobre esta materia prima y otra sobre ortocuarcita. Estos artefactos se encuentran muy cercanos a los hallazgos del entierro 1, entre las UR 4 a 7. Con respecto a los artefactos manufacturados por picado, abrasión y/o pulido, todos se encuentran fracturados, y corresponden a morteros, otros artefactos pasivos y esferoides. Los litos modificados por uso se presentan enteros.

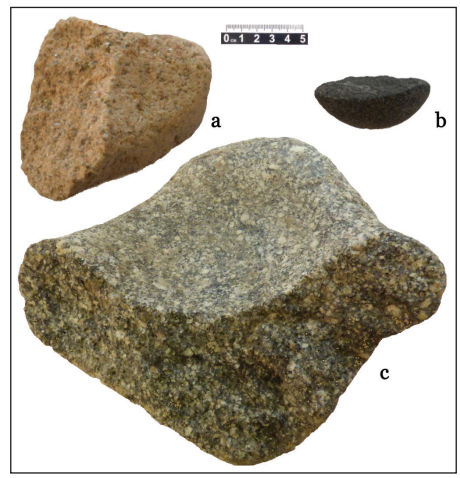


Figura 3. Artefactos confeccionados por picado, abrasión y pulido.
a y c. fragmentos de bases de morteros; b. fragmento de bola de boleadora



Figura 4. Artefactos tallados. a. Lasca bipolar de ortocuarcita; b. filo de bisel asimétrico de ftanita; c y d: filos naturales con rastros complementarios de ftanita; e. microlasca de ftanita; f. raspador de ftanita; g. raspador de chert y h. cuchillo agotado de ftanita

En cuanto al material cerámico analizado, se encuentra conformado por fragmentos asignados a las diversas partes principales de una vasija (*sensu* Balfet *et al.* 1992), en los que se pudieron identificar principalmente cuerpos (n=43), seguidos de bordes (n=16) y una única base planoconvexa (Ø=8 cm) (figura 5).



Figura 5. Partes principales de una vasija (*sensu* Balfet *et al.* 1992): a) cuerpo inciso y pintado, b) borde inciso, c) borde, d) base planoconvexa

Los tiestos en su conjunto poseen una longitud máxima promedio de 56,64 mm (s= 25,71), y dada la frecuencia en que se presentan los distintos tipos de alteración superficial (figura 6), en el 50% no se pudo determinar el aspecto general de la superficie. Si bien la mayoría de los indicios relevados puede responder a fenómenos multicausales, en el caso de los depósitos presentes en las superficies se pudo identificar la presencia de concreciones y tinciones por carbonatos, hierro y sales.

En los casos en que pudo ser observado, priman las superficies alisadas sin decoración (n=26). Los elementos decorados presentan incisiones en la superficie externa, a partir de líneas y puntos simples que describen motivos lineales (n=4) o greca (n=1), y pintura roja (n=1).

Sobre la base de la estimación morfológica realizada a partir de los bordes presentes, el 84,62% (n=11) pudo ser adscripta a alguna de las clases estructurales propuestas por Shepard (1966). Se reconocieron en frecuencias similares formas no restringidas (n=6) y restringidas

(n=5), primando en ambos casos los contornos simples. Uno de los elementos con estructura restringida presenta un cuello con un diámetro aproximado de 8 cm; podría tratarse de un jarro pequeño (*sensu* Balfet *et al.* 1992).

Las tareas de remontaje permitieron lograr un alto índice de completitud en dos vasijas (Ø=24 cm), correspondientes a piezas no restringidas con contorno simple, identificadas como cuencos grandes. En ambos casos, presentan perforaciones en la zona cercana al labio. La implementación de la reconstrucción virtual (figura 7) permitió estimar, de manera más confiable, la altura (aproximadamente 18,51 cm), el volumen (aproximadamente 8.620 cm^3) y la capacidad (aproximadamente 6.324 cm^3) de estas piezas.

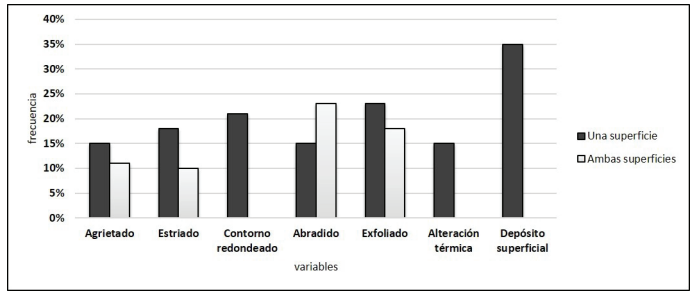


Figura 6. Alteración superficial del material cerámico



Figura 7. Reconstrucción virtual de una vasija: a) Remontaje y fotografía, b y c) Reconstrucción virtual

DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES

En virtud de los procesos de erosión y sedimentación que de forma cíclica afectan estos ambientes lagunares del CDCP, vinculados a las alternancias climáticas e incrementadas por manifestaciones demográficas de la ocupación humana de los últimos siglos, los materiales arqueológicos aparecieron de forma reiterada en las márgenes de la laguna Las Lágrimas. Los años de trabajo con la comunidad local, redundaron en la inmediata comunicación con este equipo de trabajo y permitió la celeridad de las tareas de rescate. Esto posibilitó la recuperación de ciertos

elementos esqueletales de pequeñas dimensiones y/o baja densidad mineral ósea (*e.g.* hioides). No obstante, estos corresponden a elementos esqueletales que se encontraban parcialmente expuestos y articulados. Situación contraria se observa en el conjunto de restos desarticulados, recuperados en la UR16, donde se verifica una mayor proporción de huesos largos y del cráneo. Las variaciones importantes en los diferentes eventos pluviométricos, destacando la alternancia de extensos períodos de sequía y excesos hídricos que afectan la disponibilidad de agua, y la actividad antrópica actual, seguramente incidieron en el reacomodamiento de los sedimentos, generando el movimiento de materiales arqueológicos, y, en algunos casos, su dispersión y pérdida.

La dinámica de este ambiente lagunar afectó de manera diferente a los restos arqueológicos dependiendo de la predisposición de transportabilidad de cada uno de ellos. En el caso del material cerámico, destaca, por un lado, su elevado índice de completitud (*sensu* Schiffer y Skibo 1989). La presencia de depósitos en la superficie de los tiestos, sean concreciones y/o tinción, permite sostener que los materiales estuvieron contenidos en el suelo por un período suficientemente prolongado para verse involucrados en los procesos de precipitación y/o concentración de carbonatos, hierro y sales, entre los identificados. Estos procesos están asociados a las alternancias hidrológicas del régimen lagunar. Otras variables relacionadas con la remoción o deformación de la superficie de los tiestos no pueden ser vinculadas a explicaciones unicausales (Píccoli y Barboza 2016). Son varios los factores a los pueden estar vinculados; factores que corresponden al proceso tecnológico de fabricación de la cerámica (*e.g.* distribución, frecuencia, tamaño y composición de los componentes de una cerámica), el entorno (durante el uso de los ítems cerámicos, su depósito, recuperación, conservación, almacenamiento, descarte, *etc.*) y el tiempo (Buxeda i Garrigós y Can Onhiveros 1995). No obstante, la presencia de ángulos de fractura romos en los tiestos permite pensar en procesos abrasivos vinculados al depósito en el que se encontraban.

Más allá de lo anterior, el estado y constitución de la muestra permite realizar una serie de consideraciones respecto de la dinámica de la ocupación humana en este ambiente. En principio, se pudo identificar uno de los eventos más tardíos de inhumación dentro las ocupaciones humanas prehispánicas en el CDCP durante el Holoceno tardío (Individuo 1). Junto a esto, la evaluación de los estímulos socioambientales a partir de las porciones esqueletales presentes es congruente con lo observado para otros conjuntos asignables a grupos cazadores-recolectores del período. El perfil de mortalidad resultante es, en general, similar a los obtenidos para los sitios del CDCP. Para los sitios con ocupaciones tardías, el MNI no superaría un máximo de 5 (*e.g.* Laguna Chadilauquen, Tapia *et al.* 2020; Laguna Salalé y La Pestaña, Oliva *et al.* 2015). En relación con esto, se sostiene que estos ambientes, incluida Laguna La Lágrimas, fueron ocupados por grupos poblacionales de tamaño pequeño. En estos grupos, asimismo, es esperable una mayor mortalidad entre los 20 y 40 años en individuos de sexo femenino, en el que quedarían comprendidos los dos casos verificados para la muestra. Este período corresponde a la etapa reproductiva plena, donde existen mayores riesgos en función de las exigencias relativas al embarazo, parto y lactancia, las que pueden derivar en cuadros de malnutrición e infección (Grauer 1993).

Respecto de inferencias generales derivadas del desgaste dental, se considera que las actividades causantes del este se vinculan principalmente a la masticación con fines alimenticios. La ausencia de astillas, fracturas *ante mortem*, surcos, muescas, entre otras, alejan la posibilidad de un uso extra/paramasticatorio como factor determinante de las observaciones relativas al desgaste (*v.* Turner II y Cadien, 1969; Brace *et al.*, 1981). Así, se podría sostener una relación directa entre el desgaste de la superficie oclusal, la dieta y la preparación del alimento. Dado que es probable que los alimentos vegetales recolectados hayan representado, sobre todo en el Holoceno tardío, un porcentaje considerable de lo consumido, sus distintos órganos vegetales (hojas, vainas, semillas, etc.) debieron ser una de las fuentes de desgaste (L´Heureux 1998). El consumo de vegetales como gramíneas o frutos secos podría inferirse a partir de la presencia de artefactos de molienda para su procesamiento (sin perjuicio del uso de estos instrumentos para el procesamiento, también, de

productos animales y minerales). Asimismo, la presencia de cuencos grandes, en particular, y la abundancia relativa del material cerámico, en general, también permite pensar en un aprovechamiento intensivo de recursos vegetales.

En cuanto a sus atributos tecnomorfológicos, el material cerámico no difiere en líneas generales con otras colecciones, como ha sido observado a partir del análisis comparativo de materiales procedentes de distintos sectores del CDCP y los atributos propios de otras regiones. Esta recurrencia estaría vinculada a una circulación de los distintos aspectos y saberes concernientes a la manufactura cerámica que abarca rangos macrorregionales –Córdoba; sistemas de humedales del Bajo Paraná; Pampa Seca– (Di Prado 2018; Oliva y Panizza 2017; Tapia *et al.* 2020).

La circulación de objetos, personas y/o saberes durante el Holoceno tardío, se infiere también a partir de las materias primas sobre las que fueron confeccionados los instrumentos líticos recuperados en la laguna Las Lágrimas. Las rocas identificadas para la manufactura lítica no se encuentran inmediatamente disponibles (hasta 10 km) ni en escala local (hasta 60 km) ni regional (hasta 100 km). Los posibles lugares de abastecimiento de las distintas rocas se encuentran a larga distancia –mayor a 100 km– (Bayón y Flegenheimer 2004; Bayón *et al.* 2006; Bonnat 2018).

La materia prima más abundante para artefactos tallados, a diferencia de los otros sitios del área de estudio (Laguna El Doce, Laguna La Amarga, Las Marías 1 y 2, Avila *et al.* 2003; Avila 2011; Avila y Ceruti 2013), es la ftanita, y esta probablemente provendría de canteras del norte del Sistema Serrano de Tandilia localizadas a más de 350 km (Barros y Messineo 2004). También se han registrado en el CDCP otros sitios arqueológicos (*i.e.* Las Tunas Grandes y La Susana 1) donde su presencia es más abundante que la ortocuarcita (Gavilán *et al.* 2004; Scheifler *et al.* 2017). La ftanita también se observa como el segundo recurso más importante para los artefactos por técnica de talla a lo largo de todo el CDCP, particularmente en los sitios de provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe. Asimismo, está presente en algunas acumulaciones antrópicas de artefactos y/o rocas en paisajes alejados de las fuentes de abastecimiento de recursos líticos (*i.e.* reservorios de Carcarañá y Estancia La Felisa, Trenque Lauquen, González y Lorandi 1959; Oliva y Frittegotto 2004; Barros 2013).

A pesar de las diferencias en cuanto a la presencia y frecuencia de materias primas líticas, las categorías artefactuales observadas, mantienen semejanzas con las presentes en otros sitios del Holoceno tardío del CDCP (*i.e.* Laguna El Doce, Las Marías 2, Laguna Salalé, Huencú Nazar, La Susana 1). La presencia de desechos de talla de tamaños pequeños o muy pequeños, las dimensiones de los artefactos, así como el predominio de las últimas etapas de reducción lítica, reactivación de filos, instrumentos agotados y utilización de la técnica bipolar en la reducción de los nódulos, lleva a considerar que las sociedades que los produjeron utilizaron estrategias de maximización de las materias primas vinculadas a las largas distancias existentes (más de 350 km) entre este ambiente lagunar y las zonas de procedencia de estos recursos.

Con respecto a los artefactos manufacturados por técnica de picado, abrasión, pulido y modificados por uso, se considera que las potenciales fuentes de extracción serían las registradas en las Sierras Pampeanas Orientales, de Tandilia y Ventania (Charlin 2002; Colombo 2012; Catella *et al.* 2013; Carrera Aizpitarte 2014; Heider *et al.* 2015; Messineo *et al.* 2018, 2019b). La presencia instrumentos de molienda, en tanto mobiliario que tiene larga duración en el tiempo y, por ende, puede ser dejado en los sitios para ser reutilizado en diferentes momentos de ocupación, asociados a un mayor repertorio cerámico, podría indicar el aprovechamiento y procesamiento más intensivo de diferentes sustancias, entre las que se destacarían los recursos vegetales provenientes del área ecotonal con el monte xerófilo –caldén, chañar, algarrobo– (cf. Messineo *et al.* 2018; Tapia *et al.* 2020).

En general, todas las características de la organización tecnológica observadas para este sitio llevan a considerar que se implementaron una multiplicidad de estrategias (*i.e.* equipamiento de sitios, tecnologías conservadas, acumulaciones antrópicas de artefactos) orientados a resolver

diversos problemas ambientales, económicos y/o sociales. Si se compara con las colecciones provenientes de otros sitios del CDCP (Avila *et al*. 1999; 2003; Gavilán *et al*. 2004; Oliva *et al*. 2004; Heider 2013; Messineo y Scheifler 2016; Messineo *et al.* 2018; 2019b; Scheifler 2020), se puede observar el empleo de una misma concepción tecnológica a escala regional durante el Holoceno medio y tardío. A su vez se puede pensar que poblaciones de cazadores-recolectores que ocuparon específicamente el norte del CDCP podrían haber tenido como principal vector de movilidad el sentido noroeste-sudeste, sin descartarse que la dinámica poblacional involucrara otros vectores espaciales, lo que podría demostrar un contexto social distinto al observado en otros sectores del CDCP. Esta situación implicaría diferentes procesos de intercambios e interacciones sociales que se estarían desencadenando entre las sociedades cazadoras-recolectoras de la región pampeana (Scheifler *et al.* 2017). Se puede considerar que las redes de circulación de información que manejaban estas sociedades no solo se restringirían a las rocas, sino también a los distintos aspectos y saberes de la manufactura cerámica. Cabe dejar abierta la posibilidad de incorporar los conocimientos sobre los demás aspectos del paisaje (*i.e.* flora y fauna), lo que permitirá ampliar las discusiones a otras líneas de evidencias arqueológicas para comprender la amplia dinámica poblacional y social del CDCP.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la comunidad de San Eduardo, especialmente a Mauro Palacios, Diego Villegas y Jésica Mansilla que gentilmente resguardaron los hallazgos mientras organizábamos el trabajo de campo. A sus presidentes comunales, señores Luis Rodríguez y Leandro Rinaldi y a la Comisión de Cultura, por el apoyo brindado con la logística para la campaña y al señor Sergio Denis por su hospitalidad. La versión inicial de este trabajo fue mejorada gracias a los comentarios de los revisores, a quienes agradecemos sus aportes. Los posibles errores u omisiones son responsabilidad de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aliaga, V. S. (2018). Variabilidad climática de la Región Pampeana y su efecto sobre las lagunas de la región. Tesis Doctoral inédita. Departamento de Geografía y Turismo. Universidad Nacional de Sur.

Álvarez, M. (2018). Análisis faunístico del sitio Laguna de los Pampas (partido de Lincoln, Región Pampeana). Aportes a los estudios de la subsistencia en el área Oeste de la Pampa Húmeda. *Arqueología* 24 (1): 127-146.

Aguerre, A. M. (1996). Arqueología en la Laguna Chadilauquen, Embajador Martini. En: El pasado en la laguna Chadilauquen. Embajador Martini, *Estudios Pampeanos,* Edición Especial 1: 24-43.

Aschero, C. (1975). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Ms.

Aschero, C. (1983). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndice A y B". Informe al CONICET. Ms.

Aschero, C. y Hocsman, S. (2004). Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En M. Ramos, A. Acosta y D. Loponte (eds.), *Registros del pasado* 1: 2–25. UNLu.

Avila, J. D. (2011). Resultados de los fechados radiocarbónicos del sitio Laguna El Doce, Departamento General López, Provincia de Santa Fe. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVI: 337-343.

Avila, J. D., Ayuso, M. P. y Barboza, M. C. (2003). Investigaciones arqueológicas en el sudoeste santafesino. Una aproximación al estudio de los recursos líticos en la laguna Las Marías (Villa Cañas, departamento General López, provincia de Santa Fe). *Revista de la Escuela de Antropología* VIII: 223-230.

Avila J. D. y Ceruti, C. N. (2013). El Holoceno temprano-medio y la ruta del poblamiento: laguna El Doce, departamento General López, provincia de Santa Fe, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 4 (1): 22-33.

Avila, J. D.; Gabrielloni, C. y Cornaglia Fernández, J. (2013). Nuevos avances vinculados a las ocupaciones tempranas en ambientes lagunares del sudoeste santafesino. Sitio Laguna El Doce como caso de estudio. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 4(1): 12-30.

Avila, J. D., Gallego, M. y Larraburu, M. (1999). Informe situacional de la arqueología pampeana santafesina: Departamento General López como caso de estudio. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo 3:433-442. La Plata.

Avila, J. D., Gallego, M., Tenaglia, C., Pusterla, S, Alonso, A., Carvallo, M., Torri, M. y Thuron, M. (2019). Investigaciones arqueológicas en la Laguna Las Lágrimas sitio 2, (Suroeste de la provincia de Santa Fe). En: A. Laguens, M. Bonnin ; B. Marconetto (comps.), *Libro de Resúmenes XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina: 50 años de arqueologías*:222-224. UNC.

Ayuso, M. P., Gabrielloni, C., Cornaglia Fernández, J. y Píccoli, C. (2006). Aproximación a los procesos tafonómicos sobre restos óseos humanos en ambientes lagunares ecotonales. Laguna El Doce sitio 1, San Eduardo, Provincia de Santa Fe. *Revista de la Escuela de Antropología* XII: 163-172.

Babot, M. P. (2004). Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el Noroeste prehispánico. Tesis Doctoral inédita, Universidad Nacional de Tucumán.

Balfet, H., Fauvet Berthelot, M-F. & Monzón, S. (1992). *Normas para la descripción de vasijas cerámicas.* México, Centre D'Études Mexicaines et Centraméricaines (CEMCA).

Barboza, M. C. (2015). Variación esqueletal humana y contexto arqueológico. Evaluación de Marcadores de Edad y Sexo, Oxford, Inglaterra, *BAR International Series* 2703.

Barros, M. P. (2013). El estudio del aprovisionamiento y la circulación de materias primas en el sitio Laguna Seca 2 (partido de General Lamadrid, provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de La Plata. Sección Antropología* 13 (87): 185-197.

Barros, P. y Messineo, P. G. (2004). Identificación y aprovisionamiento de chert o ftanita en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. *Estudios Atacameños*. 28: 87-103.

Bayón, C. y Flegenheimer, N. (2004). Cambio de planes a través del tiempo para el traslado de roca en la pampa bonaerense. *Estudios Atacameños* 28:59-70.

Bayón, C., Flegenheimer, N. y Pupio, A. (2006). Planes sociales en el abastecimiento y traslado de roca en la pampa bonaerense en el Holoceno temprano y tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 31:19-45.

Bayón, C., Flegenheimer, N., Valente, M. y Pupio, A. (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* XXIV: 237-255.

Bellelli, C., Guráieb, G. y García, J. (1985-87). Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO-Desechos líticos computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2(1): 36-53.

Berón, M. (2006). Base regional de recursos minerales en el occidente pampeano. Procedencia y estrategias de aprovisionamiento. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 47-88.

Bonnat, G. F. (2018). Análisis del conjunto lítico de la ocupación inicial (*ca*. 10000 años AP) del sitio Cueva EL Abra (Buenos Aires, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XLIII (1): 87-112.

Brace, C. L., Ryan, A., y Smith, H. (1981). Comment on "Tooth wear in La Ferrassie Man" by P. F. Puech. *Current Anthropology* 22 (4): 426-430.

Buikstra, J. y Ubelaker, D. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44. Arkansas. Faytteville.

Buxeda I Garrigós, J. y Can Onhiveros, M. A. (1995). Identificación y significado de la calcita secundaria en cerámicas arqueológicas. *Complutum* 6: 293-309.

Cabrera, Á. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler WF (ed.), *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. 2 (1): 1-85. Buenos Aires. Argentina.

Carrera Aizpitarte, M. (2014). Estudio de las estrategias de aprovisionamiento lítico en las áreas Curacó, Bajos sin Salida, Valles Transversales y Centro-este (provincia de La Pampa, Argentina). Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Castellanos, A. (1924). Contribución al estudio de la Paleoantropología Argentina. Restos descubiertos en la Laguna Melincué (Prov. de Santa Fe). *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba*. 11 (N° 10-11-12): 279-310.

Catella, L., Manassero, M., Moirano, J. y Oliva, F. (2013). Nuevos aportes al estudio del aprovisionamiento de cuarcita en la Región Pampeana, Argentina *Revista Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 1 (2): 200-215.

Ceruti, C. (1987). Investigaciones arqueológicas en el Departamento General López, provincia de Santa Fe: Informe preliminar. Informe de Carrera al CONICET período l986-1988. Ms.

Ceruti, C. (1992). Cambios climáticos y poblaciones prehistóricas en el Litoral Argentino. En M. Iriondo (ed.) *El Holoceno en la Argentina*, 1: 39-49. Paraná, CADINQUA.

Charlin, J. (2002). Aprovisionamiento de materias primas líticas en NO de la Provincia de La Pampa a fines del siglo XIX. En D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva (eds.), *Del Mar a los Salitrales. Diez mil años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio:* 205-218. Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Colombo, M. (2013). Los cazadores y recolectores pampeanos y sus rocas. La obtención de materias primas líticas vista desde las canteras arqueológicas del centro de Tandilia. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Cornaglia Fernández, J. (2013). Análisis taxonómico e inferencias paleoambientales en el sudoeste santafesino. El sitio arqueológico Laguna El Doce. *Revista del Museo de La Plata Sección Antropología*, 13(87): 109-124.

Cornaglia Fernández, J. y Buc, N. (2013). Evidence of bone technology on the Santa Fe's Pampa lagoons. The LED site (Santa Fe Province, Argentina). En: A. Choyke y S. O'Connor (eds.), *From These Bare Bones: Raw Materials and the Study of Worked Osseous Objects*: 109-115. Oxford. Oxbow books.

Cremonte, M. B y Bugliani, M. F. (2006-09). Pastas, formas e iconografía. Estrategias para el estudio de la cerámica arqueológica. *Xama* 19(23): 239-262.

Curtoni, R. (2007). Arqueología y paisaje en el área centro-este de La Pampa. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Di Prado, V. (2018). Propuesta para el análisis a nivel macroscópico de cerámicas arqueológicas: un abordaje desde el centro-este de Argentina. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 21(1): 261-286.

Flegenheimer, N., Kain, S., Zárate, M. y Barna, A. (1996). Aprovisionamiento de cuarcita en Tandilia, las canteras del Arroyo Diamante. *Arqueología* 6: 117-141.

Gabrielloni, C. (2012). *Estudios tafonómicos sobre restos óseos humanos. Sitio Laguna El Doce, depto. General López, pcia. de Santa Fe*. Saarbrücken, Alemania. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.

Gabrielloni, C. y Píccoli, C. (2011). Análisis de una colección osteológica asistemática: departamento General López, provincia de Santa Fe. *V Jornadas de Ciencia y Tecnología*: 177-180. Secretaría de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Rosario. Rosario.

Gallego, M. y Avila, J. D. (2019). Otras territorialidades. Visibilizando las ocupaciones de los pueblos originarios en el sur de Santa Fe desde la arqueología. En L. Bulacio (Comp.), *Ciencia y Tecnología 2018. Divulgación de la producción científica y tecnológica de la UNR.* Ciencias Sociales y Humanística (4):796-800.

Gavilán, M., Scarafía, G., Tamburini, D. y Carletti, S. (2004). Análisis tecnotipológico de los desechos de talla lítica del sitio Laguna Las Tunas Grandes. Trenque Lauquen, Provincia de Buenos Aires. En: Gradin C. J. y F. Oliva (eds.). *La Región Pampeana. -Su Pasado Arqueológico-:* 389-399. Rosario. Laborde Editor.

González, A. y Lorandi, A. M. (1959). Restos arqueológicos hallados en las orillas del río Carcarañá, provincia de Santa Fe. *Revista del Instituto de Antropología* 1. Universidad Nacional del Litoral, Rosario.

Grauer A. L. (1993). Patterns of Anemia and Infection from Medieval York, England. AMER. J. P*hysical Anthrop.* 91: 203-21.

Heider, G. (2013). Arqueología en el norte de la Pampa Seca: informe sobre campañas de prospecciones (provincias de Córdoba, San Luis y La Pampa). *Revista del Museo de La Plata. Sección Antropología*, 13 (87): 95-124.

Heider, G., Rivero, D. y Baldo, E. (2015). Rocas de uso arqueológicos en las Sierras Centrales. Fuentes de recursos líticos identificadas y potenciales en las provincias de Córdoba y San Luis, Argentina. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*. 1 (2): 55-72.

Iriondo, M. (1994). Los climas cuaternarios de la región pampeana. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino»* (N: S) 4 (2): 1-48.

Iriondo, M. y Kröhling, D. (2007). Geomorfología y sedimentología de la cuenca superior del río Salado (sur de Santa Fe y noroeste de Buenos Aires, Argentina). *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 14(1): 1-23.

L´Heureux, G. L. (1998). Biología oral de las poblaciones prehispánicas del sudeste de la Región Pampeana. Provincia de Buenos Aires. Tesis de Licenciatura inédita, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Luna, L. H. (2008). Estructura demográfica, estilo de vida y relaciones biológicas de cazadores-recolectores en un ambiente de desierto. Sitio Chenque 1 (Parque Nacional Lihué Calel, pcia. de La Pampa, Argentina). Inglaterra, *BAR International Series* 1886.

Manzi, R. y Gallardo, M. (1970). *Geografía de Santa Fe*. Mendoza, Spadoni S.A.

Mendonça, O. J., Aguerre, A. M., Arrieta, M. A. y Pera, L. M. (2013). Investigaciones bioarqueológicas en la laguna Chadilauquen, Embajador Martini, departamento Realicó, provincia de La Pampa. Segunda etapa. *Revista del Museo de La Plata. Sección Antropología*, 13 (87): 137-152.

Mengoni Goñalons, G. L. (1988). Análisis de Materiales Faunísticos de Sitios Arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.

Messineo, P. G. y Barros, P. (2015). Lithic raw material and modes of explotation in quarries and workshops from the center of the Pampa Grasslands of Argentina. *Lithic Technology*. 40: (1): 3-20.

Messineo, P. G. y Scheifler, N. A. (2016). Investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna Cabeza de Buey 2 (San Carlos de Bolívar, Buenos Aires). Cincuenta años después de las Industrias Culturales definidas por Bórmida. *Intersecciones en Antropología* 17: 213-227.

Messineo, P. G., González, M. E., Álvarez, M. C. y Pal, N. (2018). Las ocupaciones humanas en la localidad arqueológica Laguna de los Pampas (Campo de Dunas del Centro Pampeano, Argentina) durante del Holoceno. *Latin American Antiquity* 29 (4): 736-753.

Messineo, P., Scheifler, N., Alvarez, M., Gonzalez, M., Pal, N., Barros, M. y Politis, G. (2019b). A model of human occupation in the Central Pampean Dunefields of Argentina. *PaleoAmerica: A Journal of Early Human Migration and Dispersal*, Londres, 5 (4): 378-391.

Messineo, P., Tonello, M., Stutz S., Tripaldi, A., Scheifler, N., Pal, N., Sánchez Vuichard, G. y Navarro, D. (2019a). Human occupation strategies and related environmental-climate during the middle and late Holocene in central Pampas of Argentina. *The Holocene* 29 (2): 244-261.

Mondini, M. (2003). A comparison of small and large vertebrate accumulations by carnivores in Andean South America. Trabajo presentando en: *XXIVèmes Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes:* Petits animaux et sociétés humaines; du complément alimentaire aux ressources utilitaires. Antibes, Francia.

Nakatsuka, N., Lazaridis, I., Barbieri, C., Skoglund, P., Rohland, N. (2020). A Paleogenomic Reconstruction of the Deep Population History of the Andes. *Cell* 181: 1131-1145.e1-e12. Estados Unidos, Cell Press.

Oliva, F. y Frittegotto, G. (2004). Nuevas perspectivas de los hallazgos de Carcarañá. En C. J. Gradín y F. Oliva (eds.). *La Región Pampeana -Su Pasado Arqueológico-*: 297-309. Buenos Aires, Laborde Editor.

Oliva, F., Avila, J. D., Gallego, M. y Algrain, M. (2004). Investigaciones arqueológicas en la Laguna Salalé (Partido Florentino Ameghino, Provincia de Buenos Aires). Una aproximación al uso de los recursos líticos. En C. Gradín, C. y F. Oliva (eds.), *La Región Pampeana: -Su Pasado Arqueológico-*: 377-387. Rosario, Laborde Editor.

Oliva, F. y Panizza, C. (2017). Análisis de la cerámica arqueológica del Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana. En A. Rocchietti, F. Ribero y D. Reinoso (eds.), *Investigaciones arqueométricas: técnicas y procesos*: 105-120. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Aspha.

Oliva, F. y Solomita Banfi, F. (2017). Distribución espacial de materiales termoalterados en una estructura de combustión de la región pampeana: Análisis 3D. En A. Rocchietti, F. Ribero y D. Reinoso (eds.), *Investigaciones arqueométricas: técnicas y procesos*: 189-204. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Aspha.

Oliva, F.; Panizza, M. C., Catella, L., Moirano, J., Morales, N., Algrain, M., Devoto, G., Iannelli, L., Oliva, C., Pereyra, B. y Sfeir, A. (2015). La construcción del pasado arqueológico en diferentes sectores del Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana. Investigación y Extensión desde el Centro de Estudios Arqueológicos Regionales. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 1 (2): 91-102.

Pereyra, B. (2019). Biarqueología en norte y centro del Area Ecotonal Húmeda-Seca Pampeana (AEHSP) (Provincia de Buenos Aires): Estado de la cuestión, Problemas y Perspectivas. Tesina de licenciatura inédita. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.

Píccoli, C. (2009). Estudio Bioarqueológico de la Colección Osteológica proveniente del Sitio Laguna El Doce (Depto. General López, Pcia. de Santa Fe). Tesina de Licenciatura Inédita. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Píccoli, C. V. y Barboza, M. C. (2016). Empleo del análisis de correspondencias en el estudio de conjuntos cerámicos fragmentarios del Paraná medio. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 25 (1): 94-111.

Politis, G., Messineo, P., González, M., Álvarez, M. y Favier Dubois, C. (2012). Primeros resultados de las investigaciones en el sitio Laguna de los Pampas (Partido de Lincoln, Provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVII (2): 463-472.

Ringuelet, R. A. (1961). Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63): 151-170.

Scheifler, N. A. (2020). Fogones, combustible óseo y procesamiento faunístico en el sitio de Huencú Nazar (Sistema Lagunar Hinojo-Las Tunas, región pampeana, Argentina): Implicancias para el uso del espacio por cazadores-recolectores. *Latin American Antiquity*, pp. 1–21. doi:10.1017/laq.2020.12.

Scheifler, N. A., Merino, M. L., Vitale, P., Kaufmann, C. A., Messineo, P. G., Álvarez, M. C. y Bocherens, H. (2020). Isotopic Ecology in Modern and Holocene Populations of Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) from Eastern Central Argentina. Implications for Conservation Biology and Ecological Models of Hunter-gatherer Subsistence. *Environmental Archaeology*, DOI: 10.1080/14614103.2020.1846451

Scheifler, N., Messineo, P. y Antiñir, A. (2017). Cazadores-recolectores en el sistema lagunar Hinojo-Las Tunas (Región Pampeana-Área Oeste) durante el Holoceno temprano/medio y tardío. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 21 (1): 287-314.

Schiffer, M. B. y Skibo, J. M. (1989). A provisional theory of ceramic abrasion. *American Anthropologist, New Series* 91 (1): 101-115.

Shepard, A. O. (1966). *Ceramic for the archaeologist.* Washington, Carnegie Institution of Washington.

Tapia, A., Salvino, A. y Aguerre. A. M. (2020). Chadilauquen y Neicorehue, dos asentamientos lagunares con cerámica en el nordeste de la Pampa Seca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XLV (2): 323-353.

Turner II, C. G. y Cadien, J. (1969). Dental chipping in Aleuts, Eskimos and Indians. *American Journal of Physical Anthropology* 31: 303-310.

Zárate, M. y Tripaldi, A. (2012). The Aeolian System of Central Argentina. *Aeolian Research* 3 (4):401-417.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Estrategias de aprovisionamiento y modalidades de talla durante el Holoceno medio en el Campo de Dunas del Centro Pampeano (Provincia de Buenos Aires). Laguna de los Pampas como caso de estudio
Florencia Santos Valero
Relaciones, 47(1), e032, enero-junio 2022
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e032
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO Y MODALIDADES DE TALLA DURANTE EL HOLOCENO MEDIO EN EL CAMPO DE DUNAS DEL CENTRO PAMPEANO (PROVINCIA DE BUENOS AIRES). LAGUNA DE LOS PAMPAS COMO CASO DE ESTUDIO

Florencia Santos Valero[*]

Fecha de recepción: 29 de diciembre de 2021
Fecha de aceptación: 7 de junio de 2022

RESUMEN

El siguiente artículo aborda el estudio de los procesos de talla ocurridos durante el Holoceno medio en el sitio Laguna de los Pampas (Campo de Dunas del Centro Pampeano, Buenos Aires), para lo cual se llevó a cabo el estudio tecnomorfológico y de cadenas operativas de los materiales líticos recuperados en la superficie del Sector 2. Los resultados obtenidos indican el empleo de una gran diversidad de rocas cuyas fuentes se localizan a más de 170 km de la laguna, entre las que sobresalen las ortocuarcitas y ftanitas de Tandilia. Tanto para estas dos materias primas, como para la dolomía silicificada, se propone un aprovisionamiento directo. La producción de soportes se realizó principalmente a partir del débitage unipolar corto y centrípeto. La presencia de filos embotados, lascas de reactivación y núcleos agotados, así como el empleo de la reducción bipolar, sugieren una optimización en el aprovechamiento de las rocas.

Palabras clave: *cazadores-recolectores – región pampeana – tecnología lítica – cadena operativa – Holoceno*

[*] Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (UE-INCUAPA-CONICET), Facultad de Ciencias Sociales (UNICEN). Email: fsantosvalero@gmail.com

PROVISIONING STRATEGIES AND KNAPPING MODALITIES OF LITHIC RAW MATERIALS DURING THE MIDDLE HOLOCENE IN THE CENTRAL PAMPEAN DUNEFIELDS (BUENOS AIRES PROVINCE). LAGUNA DE LOS PAMPAS AS A CASE OF STUDY

ABSTRACT

The following paper addresses the study of those knapping processes occurred during the middle Holocene in Laguna de los Pampas (Central Pampean Dunefields, Buenos Aires), carried out through tecnomorphologic and technological (chaînes opératoires) studies of the lithic artifacts recovered in the surface of the Sector 2. The results obtained points to the employ of a wide diversity of raw materials, which sources are located at least 170 km away from the site, and among which stands the orthoquartzites and cherts from Tandilia. For these two rocks, as well as for the silicified dolomite, a direct acquisition is proposed. The production of blanks was mainly made by the unipolar and centripetal débitage. The presence of dull edges, reactivation flakes and exhausted cores, as well as the employment of the bipolar reduction, suggest an optimization in the exploitation of rocks.

Keywords: *hunter-gatherers – Pampean region – lithic technology – chaîne opératoire – Holocene*

INTRODUCCIÓN

La localidad arqueológica Laguna de los Pampas se ubica sobre las márgenes de la laguna homónima, en el partido de Lincoln (provincia de Buenos Aires; figura 1). Este lugar, a su vez, está comprendido dentro del Campo de Dunas del Centro Pampeano (en adelante, CDCP; figura 1), un ambiente caracterizado principalmente por la presencia de extensos mantos de dunas parabólicas, de entre 100 y 130 km de longitud y de 2 a 3 km de ancho (Zárate y Tripaldi 2012). Estas geoformas, que poseen una orientación nor-noreste, se originaron durante el Pleistoceno tardío y se reactivaron en diversos momentos del Holoceno (Zárate y Tripladi 2012). En las depresiones de interdunas se desarrollan lagunas permanentes y semipermanentes, que conforman el principal recurso hídrico del área y a las que se encuentran asociadas gran parte de las ocupaciones humanas del Holoceno (Ávila 2011; Oliva *et al*. 2015; Scheifler *et al.* 2017; Messineo y Pal 2019; Scheifler 2019; Tapia *et al*. 2020). Una característica destacable del CDCP es la ausencia de fuentes de materias primas líticas, por lo cual la obtención de las rocas implicó el traslado de este recurso desde largas distancias, dado que el afloramiento más cercano se ubica a ~200 km de la laguna (Politis *et al.* 2012; Messineo *et al.* 2018, 2019; figura 1).

Las investigaciones arqueológicas realizadas en Laguna de los Pampas permitieron identificar tres sectores con presencia de materiales arqueológicos, tanto en estratigrafía como en superficie (ver más adelante), que dan cuenta de su ocupación, principalmente, durante el Holoceno temprano y medio (Messineo *et al.* 2018). Para el primer periodo, la evidencia se basa en el hallazgo de entierros humanos, mientras que para el Holoceno medio se registraron diversos episodios de ocupación que corresponden al uso de este espacio como campamentos residenciales de actividades múltiples donde, además, se efectuaron inhumaciones (Politis *et al*. 2012; Messineo *et al.* 2018, 2019; González *et al.* 2022). En este trabajo se presenta el estudio de las cadenas operativas de producción de los artefactos líticos superficiales recuperados en el Sector 2, asignables cronológicamente al Holoceno medio. El objetivo que guio el análisis de estos materiales fue conocer las estrategias de aprovisionamiento de cada materia prima, los objetivos de talla buscados y las formas de producción implicadas en su manufactura. Estos datos son comparados e integrados a los ya publicados del estudio de los artefactos líticos de la excavación del Sector 2, así como de

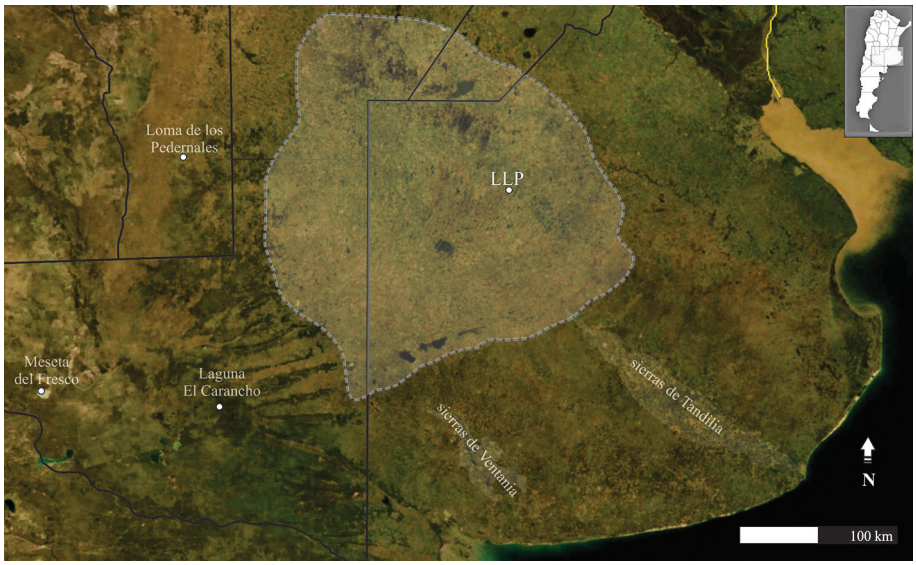


Figura 1. A) Localización de Laguna de los Pampas (LLP), del Campo de Dunas del Centro Pampeano (interlineado) y de las principales fuentes de materias primas reconocidas para el conjunto lítico analizado

aquellos recuperados en las recolecciones superficiales del Sector 1. La información resultante permitió, por un lado, avanzar sobre el entendimiento de la gestión de rocas en un lugar sin fuentes de materias primas, particularmente con relación a las formas de reducción de núcleos, confección de instrumentos y obtención de este recurso. Este último aspecto implicó tanto la organización de viajes hacia los afloramientos, su aprovisionamiento y su posterior traslado al sitio, así como el intercambio con otros grupos cazadores-recolectores. Por otro lado, los datos aquí presentados contribuyen a ampliar el conocimiento (generado en función del análisis de otros sitios y líneas de evidencia) acerca de los circuitos de movilidad, las redes de interacción y los patrones de asentamiento de los grupos humanos que habitaron el CDCP durante el Holoceno medio.

ANTECEDENTES EN LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS

Los primeros trabajos llevados a cabo en el sitio permitieron identificar tres grandes sectores con materiales superficiales sobre las playas del lado este de la laguna: Sectores 1, 2 y 3 (figura 2). En el Sector 1 se recolectaron materiales a través de 14 transectas de 10 m de ancho cada una, que iban desde la barranca hasta el pelo de agua. Sumado a ello, se realizaron tres sondeos y se excavaron los Entierros 3 y 5 (Politis *et al.* 2012; Messineo *et al.* 2018). Los trabajos en el Sector 2 implicaron la recolección superficial de materiales, la excavación de 6 m^2 en el denominado sitio Laguna de los Pampas S2E y el rescate de cinco inhumaciones más (Entierros 1, 2, 4, 6 y 7; Politis *et al.* 2012; Messineo *et al.* 2018; González *et al*. 2022). En el Sector 3 solo se llevó a cabo la recolección superficial de materiales arqueológicos, incluidos algunos restos de megamamíferos (Pablo Messineo, comunicación personal).

La cronología del Sector 2 fue establecida a partir de las dataciones de los entierros humanos recuperados semienterrados en la playa de la laguna (Entierros 1, 2 y 4) y de restos óseos de guanaco procedentes de la excavación. Entre los primeros, se destacan las dataciones de los dos individuos del Entierro 1 que dieron edades de 8971 ± 77 y 8835 ± 83 años AP (10.120 ± 120 y 9920 ± 180 años cal. AP; Politis *et al*. 2012) y las de los Entierros 2 y 4, que fueron fechados en

5688 ± 36 y 5924 ± 40 años AP, respectivamente (6470 ± 50 y 6750 ± 50 años cal. AP; Messineo *et al*. 2018). En segundo lugar, las dataciones obtenidas de la excavación dieron 7024 ± 45 años AP (7860 ± 60 años cal. AP; Unidad IV inferior) y 5815 ± 40 años AP (6610 ± 60 años cal. AP; Unidad IV superior; figura 2). Esto permitió establecer que el evento inhumatorio del Entierro 1 se produjo durante el Holoceno temprano, mientras que el resto de las ocupaciones en este sector ocurrieron durante el Holoceno medio. Por último, en una superficie restringida de este sector se recuperaron escasos fragmentos de cerámica que sugieren la reocupación de este espacio durante el Holoceno tardío. Sin embargo, en la excavación de Laguna de los Pampas S2E no se han hallado elementos arqueológicos asociados con las unidades definidas para este periodo (Messineo *et al*. 2018).

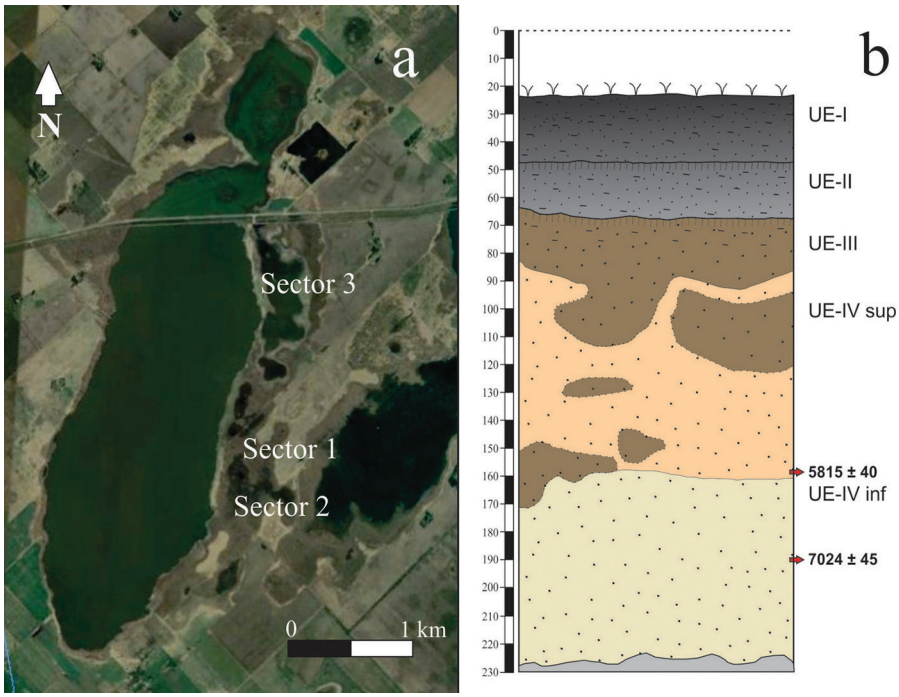


Figura 2. A) Imagen satelital de la Laguna de los Pampas y sectores trabajados. B) Secuencia estratigráfica de la cuadrícula 5 del Sector 2E (tomado de Messineo *et al*. 2018)

Con respecto al registro arqueológico, se recuperaron gran cantidad de artefactos líticos y restos faunísticos, tanto en la superficie de los Sectores 1 y 2, como en la excavación de este último (Politis *et al.* 2012; Álvarez 2018; Messineo *et al.* 2018, 2019). En menor medida, también se hallaron carbones, pigmentos, cáscaras de huevo, instrumentos óseos y cinco huevos de ñandú enteros con perforaciones (Politis *et al.* 2012; Álvarez 2014, 2018; Messineo *et al.* 2018, 2021). En relación con la tecnología lítica, se estudiaron los conjuntos provenientes de superficie del Sector 1 (n= 1.242; Politis *et al.* 2012) y de estratigrafía del Sector 2 (n= 722; Messineo *et al.* 2018, 2019). Ambos muestran tendencias similares en cuanto a las rocas explotadas y las categorías artefactuales representadas. Se trata de muestras compuestas, principalmente, por lascas con poca o nula presencia de corteza. En menor medida, le siguen los instrumentos y núcleos. Entre los primeros, se destaca una alta diversidad de grupos tipológicos, donde los compuestos son los más abundantes. Se recuperaron núcleos bipolares, piramidales y amorfos de ortocuarcita y ftanita. La mayoría se encontraban agotados. Con respecto a las materias primas, se observa

una predominancia de las ortocuarcitas del Grupo Sierras Bayas (en adelante GSB) y ftanitas. En proporciones menores, se identificó la explotación de otras rocas como la dolomía silicificada, el *chert* silíceo, el esquisto micáceo, el granito y el basalto, entre otras (Politis *et al.* 2012; Messineo *et al.* 2018: tabla 2). Los análisis funcionales realizados sobre los instrumentos de la excavación del sitio Laguna de los Pampas S2E, indican que los filos cortos en ortocuarcita GSB se utilizaron para el trabajo de piel, madera, material duro y blando, así como recursos no determinados. Los filos cortos de ftanita se emplearon, principalmente, en el trabajo de piel. Por su parte, las lascas con filos naturales con rastros complementarios se utilizaron en el trabajo de madera y material duro no determinado (Messineo *et al.* 2018, 2019). A partir de estos datos se planteó, para el Holoceno medio, un aprovisionamiento mayoritario de rocas de las sierras de Tandilia, posiblemente mediante el acceso directo a las fuentes. Por otro lado, la diversidad de materias primas procedentes de diferentes sectores de la región pampeana, algunas de la subregión Pampa Seca, podría ser el resultado de una mayor movilidad o un incremento en las redes de interacción con los grupos que habitaron el oeste pampeano.

MUESTRA ANALIZADA Y METODOLOGÍA

El material lítico analizado corresponde a la totalidad (N= 1.009) de los artefactos recuperados durante la recolección superficial del Sector 2. La erosión de las barrancas por el agua de la laguna habría generado la depositación de materiales en la superficie de la playa. Debido a que las dataciones obtenidas de la excavación y de los entierros humanos de este sector corresponden principalmente al Holoceno medio, se considera que gran parte del conjunto recuperado superficialmente puede ser ubicado cronológicamente en este mismo lapso temporal.

El análisis tecnomorfológico se llevó a cabo siguiendo los trabajos de Tixier (1963), Aschero (1975, 1983), Bellelli y colaboradores (1985-87), Andrefsky (1998), Aschero y Hocsman (2004) y Babot (2004, 2009). Se expondrán aquellas variables que se consideran más relevantes para dar cuenta de un conocimiento acabado del conjunto, así como para sustentar la información de las cadenas operativas como, por ejemplo, materias primas, categorías artefactuales, tamaños, módulos de ancho/espesor (en adelante A/E), tipos de núcleos, de lascas y grupos tipológicos. Mientras que en la cuantificación de los datos generales (categorías artefactuales, materias primas, presencia de corteza, series técnicas y tipos de talones) se consideró la totalidad de la muestra recuperada, para el análisis de las dimensiones relativas solo se tuvieron en cuenta aquellos artefactos enteros y fracturados en menos del 30% de su totalidad. Este mismo criterio se aplicó para la contabilización de los tipos de lascas. La identificación de las rocas se llevó a cabo de manera macroscópica a partir de la comparación con muestras de mano con rocas de diferentes fuentes (litoteca INCUAPA-CONICET) y de la consulta bibliográfica (Bayón *et al.* 1999; Catella *et al*. 2013; Carrera Aizpitarte 2014; Carrera Aizpitarte *et al*. 2015; Messineo y Barros 2015; Barros *et al.* 2021, entre otros).

El análisis tecnológico implicó la descripción de las cadenas operativas de producción para aquellas rocas mayoritarias, realizando, en los casos que fue posible, estimaciones para las materias primas que no superan los diez artefactos. Se siguieron las propuestas de Crabtree (1972), Pelegrin (1995), Pigeot y Schidlowsky (1997), Marchand (1999) y Prous Poirier (2004), entre otros. Se consideraron las etapas de producción representadas, los métodos y técnicas de talla empleados en la obtención de soportes y las series técnicas implicadas en la delineación de los filos.

RESULTADOS

El 80% del conjunto lítico corresponde a lascas y microlascas (n= 806). En menor medida, se identificaron instrumentos, núcleos y desechos indeterminables (tabla 1). Con respecto a las materias primas, se registró una amplia variedad de litologías, donde sobresalen las ortocuarcitas GSB y las ftanitas (tabla 1). Otras rocas identificadas, aunque en proporciones mucho menores, son la dolomía silicificada, el esquisto micáceo, la riolita, la metacuarcita y el *chert* silíceo, entre otras (tabla 1).

Tabla 1. Categorías artefactuales y materias primas representadas en la recolección superficial de Laguna de los Pampas Sector 2

Categoría artefactual/ Materia prima	Lascas y microlascas	Instrumentos	Núcleos	Desechos indeterminables	Total	%
Ortocuarcita GSB	546	93	10	1	650	64,4
Ftanita	243	58	9	2	312	30,9
Indeterminable	-	9	-	1	10	1,0
Dolomía silicificada	6	2	-	-	8	0,8
Esquisto micáceo	-	7	-	-	7	0,7
Riolita	5	1	-	-	6	0,6
Metacuarcita	1	2	-	-	3	0,3
Chert silíceo	3	-	-	-	3	0,3
Cuarcita indet.	-	3	-	-	3	0,3
Granito	-	2	-	-	2	0,2
Limolita	1	-	-	-	1	0,1
Calcedonia	-	1	-	-	1	0,1
Arenisca	-	1	-	-	1	0,1
Arenisca cuarzosa	-	1	-	-	1	0,1
Cuarzo	1	-	-	-	1	0,1
TOTAL	806	180	19	4	1009	100
%	79,9	17,8	1,9	0,4	100	-

Referencias: Ortocuarcita GSB: Ortocuarcita Grupo Sierras Bayas; Cuarcita indi.: Cuarcita indiferenciada.

Ortocuarcita GSB

El conjunto de ortocuarcita GSB (n= 650) está conformado, mayoritariamente, por lascas (tabla 1), entre las que predominan las indeterminables (22,9%), angulares inclinadas (22,1%) y angulares rectas (16,9%). Les siguen en frecuencia las de arista inclinada (13,3%), de arista recta (9,4%), planas (8%), secundarias (1,7%), primarias (0,8%) y de dorso natural (0,3%). Es destacable la presencia de lascas de reactivación tanto de filos como de plataformas. Estas últimas están representadas por dos lascas de flanco de núcleo (0,6%), resultantes de la reactivación de plataformas unipolares. Con respecto a las primeras, se identificaron desechos resultantes de la

reactivación directa (3,9%) e inversa (0,3%), tanto de filos unifaciales como bifaciales. En relación con las dimensiones relativas, se trata en líneas generales de artefactos pequeños y espesos (tabla 2).

Tabla 2. Frecuencias de los espesores y tamaños de los artefactos de ortocuarcita GSB y ftanita

	Ortocuarcita GSB			Ftanita		
	L (n=362)	**I (n=51)**	**N (n=9)**	**L (n=173)**	**I (n=42)**	**N (n=7)**
Módulo A/E						
Poco espeso	27,9	7,9	-	28,9	7,1	-
Espeso	53	61,9	11,1	48,6	59,5	-
Muy espeso	19,1	30,2	88,9	22,5	33,3	100
Tamaños						
Muy pequeño	2,5	-	-	2,3	-	-
Pequeño	71,3	34,9	22,2	76,3	38,1	-
Mediano pequeño	24,3	50,8	22,2	20,2	47,6	42,9
Mediano grande	1,9	9,5	22,2	1,2	11,9	57,1
Grande	-	4,8	33,3	-	2,4	-

Referencias: L: Lascas; I: Instrumentos y N: Núcleos.

El 62% (n= 362) de los talones son filiformes. También se identificaron lisos (23,8%), diedros (4,7%), puntiformes (4,2%), lisos naturales (3%), facetados (1,9%) y uno natural cortical (0,3%). En un 30% se pudo determinar la presencia de preparación de talones (*e.g.*, microlascados y abrasión). El 95,8% de las lascas no presenta corteza. Un 2% posee menos del 50% de su cara dorsal cubierta, mientras que en aquellas piezas donde la corteza cubre la totalidad y más del 50% de la cara dorsal se encuentran representadas con el 1,1%, cada una.

Con respecto a los instrumentos, los compuestos, los filos en bisel asimétrico unifacial y las *piéces esquillées* son los más abundantes (tabla 3; figura 3A y B). En los casos donde pudieron identificarse, se registró un empleo mayoritario de lascas (n= 87; 93,5%) como formas base. Entre ellas predominan las indeterminables (44,8%), las angulares inclinadas (20,7%) y de arista inclinada (11,5%). Otros tipos de lascas empleadas, aunque en menores porcentajes, son las angulares rectas (10,3%), de arista recta (9,2%), las secundarias (2,3%) y las planas (1,1%). Se registraron también soportes indeterminables (5,4%) y el desarrollo de un instrumento sobre un núcleo.

En relación con las dimensiones relativas, se observa la predominancia de instrumentos mediano pequeños y pequeños, con módulos espesos (tabla 2). La mayoría de los filos fueron delineados a partir de microrretoques marginales (38,4%), retoques marginales (29,1%) y machacados extendidos (6%), entre otros. También se registraron instrumentos donde se observa una combinación de series técnicas para cada filo, como la talla extendida con retoque marginal (3,3%) y los retoques con microrretoques marginales (1,3%). En el 4,6% de los casos, los filos presentaban evidencias de haber sido reactivados, mientras que un 41,1% se encuentran embotados.

Los núcleos de ortocuarcita GSB fueron desarrollados en su mayoría sobre lascas (60%), mientras que en el resto de los casos los soportes no pudieron ser identificados (40%). Entre las primeras se reconocieron dos lascas secundarias y cuatro indiferenciadas. Se trata de artefactos mayoritariamente grandes y muy espesos (tabla 2). Tipológicamente, son núcleos globulosos irregulares (50%), piramidales irregulares (30%), un piramidal regular y un bipolar (10%, en cada

caso). Cuatro núcleos se encuentran agotados, mientras que en tres casos se evidencia la rotación de las plataformas de talla. La mitad de estos artefactos no presentan corteza (50%), le siguen en frecuencia aquellos con menos del 50% de corteza (30%) y con más del 50% en relación a su volumen (20%).

Tabla 3. Grupos tipológicos presentes para cada materia prima

	Ortocuarcita GSB	**Ftanita**	**Indeterminable**	**Esquisto micáceo**	**Cuarcita indi.**	**Dolomía sil.**	**Metacuarcita**	**Granito**	**Calcedonia**	**Arenisca**	**Arenisca cuarzosa**	**Total**
Instrumento compuesto	38	30	2	-	-	-	1	-	1	-	-	72
Filo en bisel asimétrico	17	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
Pièce esquillée	11	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Lasca con rastros complementarios	12	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	17
Raspador	6	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	10
Instrumento indeterminable	3	-	1	3	-	-	-	-	-	1	-	8
Molino	-	-	1	1	3	-	1-	-	-	-	1	7
Muesca	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5
Mano molino	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	5
Art. molienda pasivo no dif.	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Esbozo bifacial	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Filo bifacial	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Cepillo	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Percutor	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Cuchillo	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Raedera	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	93	58	9	7	3	2	2	3	1	1	1	180

Referencias: Art. molienda pasivo no dif.: Artefacto de molienda pasivo no diferenciado; Ortocuarcita GSB: Ortocuarcita Grupo Sierras Bayas; Cuarcita indi.: Cuarcita indiferenciada; Dolomía sil.: Dolomía silicificada.

Ftanita

La ftanita es la segunda roca en orden de representación (tabla 1). El conjunto recuperado está conformado mayoritariamente por lascas, entre las que se identificó una gran variedad tipológica, sobresaliendo las angulares inclinadas (36,3%), indeterminables (18,7%) y angulares rectas (17%). En frecuencias menores están presentes aquellas lascas de arista inclinada (14%), secundarias (1,2%) y, con un ejemplar cada una (0,6%) las planas, de dorso natural y *bâttonnet*[1]. Se registraron también lascas de reactivación directa (5,8%) e inversa (2,3%), de filos unifaciales y bifaciales. Entre las lascas de arista e indeterminables, se reconocieron dos resultantes del

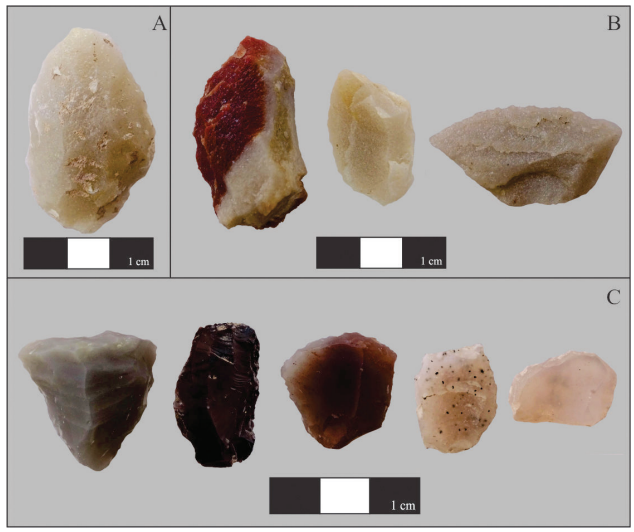


Figura 3. A) Raedera de ortocuarcita. B) Instrumentos compuestos de ortocuarcita. C) Instrumentos compuestos de ftanita

mantenimiento de plataformas de extracción, una de ellas correspondiente a un núcleo centrípeto. Con respecto a los talones (n= 160), predominan los filiformes (60,6%), seguidos en proporciones mucho menores por los lisos (13,1%), diedros, facetados (9,4%, en cada caso), puntiformes (6,3%) y lisos naturales (1,2%). En el 27% de los talones se identificaron evidencias de preparación. Los tamaños predominantes de las lascas son los pequeños, mientras que entre los módulos de A/E se destacan los espesos (tabla 2). El 90,1% no posee remanentes de corteza. En proporciones menores, se encuentran aquellas que poseen más del 50% de su cara dorsal cubierta con corteza (7,8%) y aquellas donde la corteza no sobrepasa el 50% (2,1%).

Dentro del conjunto de los instrumentos predominan los compuestos, las *pièces esquillées* y los filos en bisel asimétrico unifacial (tabla 3; figura 3 C). La mayoría de los instrumentos se realizaron sobre lascas (n= 50; 86,2%), entre las cuales las indeterminables (36%) y angulares rectas (30%) son predominantes. En menor medida, se seleccionaron lascas angulares inclinadas (18%), de dorso natural (6%), planas, primarias (4% en cada caso) y de arista recta (2%). Entre los talones, los lisos y filiformes son los más frecuentes (36%, cada uno). Otras formas base empleadas fueron seis soportes indeterminables (10,3%) y dos núcleos (3,4%). En líneas generales, son instrumentos medianos pequeños y espesos (tabla 2). La mayoría de los filos fueron delineados mediante microrretoques marginales (48,5%), machacados extendidos (19,4%) y retoques marginales (17,5%). Otras series técnicas identificadas fueron el retoque extendido (5,8%), el parcialmente extendido y el machacado marginal (2,9%, en ambos casos), entre otras. El 20,7% de los filos presentan evidencia de reactivación, mientras que el 63,8% se encuentran embotados.

Los núcleos de esta materia prima son bipolares (37,5%), piramidal irregular, globuloso irregular y de lascados aislados (12,5%, en cada caso). Dos piezas no pudieron ser clasificadas por tratarse de fragmentos de núcleos (25%). En aquellos artefactos donde pudieron identificarse los soportes, se registró el uso de tres nódulos y una lasca secundaria. Son núcleos de tamaños mediano grande y mediano pequeño, en todos los casos muy espesos (tabla 2). La mayoría de estos artefactos (42,9%) no poseen reservas de corteza. Con un 28,6% en cada caso están representados aquellos con menos del 50% de su volumen con corteza y con más del 50%. En tres casos, se evidenció la rotación de las plataformas, mientras que dos núcleos estaban agotados.

Materias primas indeterminables

El conjunto de rocas indeterminables está compuesto por nueve instrumentos y un desecho indeterminable (tabla 1). Entre los primeros predominan aquellos confeccionados por medio de picado, abrasión y/o pulido: manos de molino, instrumentos compuestos y fragmentos de artefactos de molienda pasivos no diferenciados (tabla 3). El único instrumento que se diferencia de los anteriores es una *pièce esquillée* manufacturada sobre una roca sedimentaria, mediante machacado extendido en ambas caras. Con respecto a los soportes, en la mayoría de los casos no pudieron identificarse dado el grado de avance de modificación de estos. Solo pudo determinarse el empleo de una lasca indeterminable como soporte de la *pièce esquillée* y de un rodado para un instrumento compuesto por una superficie de percutor y otra de molino. Debido a que se trata de un conjunto altamente fragmentado solo pudieron estimarse los tamaños y espesores para dos piezas: una grande y otra muy grande, siendo en ambos casos muy espesas. Sin embargo, se cuenta con fragmentos de artefactos de molienda de hasta 11,5 cm de largo y 6,5 cm de ancho. Ninguno de estos instrumentos posee remanentes de corteza.

Rocas minoritarias

Entre aquellas materias primas representadas por menos de diez artefactos se encuentran la dolomía silicificada, el esquisto micáceo, la riolita, la metacuarcita y el *chert* silíceo, entre otros (tabla 1). La dolomía silicificada está presente bajo la forma de seis lascas y dos instrumentos. Las primeras corresponden a tres lascas indeterminables, una angular recta, una angular inclinada y una de arista inclinada. Son artefactos mediano pequeños, pequeños (n= 2, en cada caso), espesos y poco espesos (n= 2, en cada caso). Se registraron tres talones lisos y uno filiforme, donde solo uno de ellos presenta evidencias de preparación. Tres lascas poseen remanentes de corteza, la cual no excede en ningún caso el 50% de la cara dorsal. Con respecto a los instrumentos de dolomía silicificada, se identificó una muesca y un raspador, ambos confeccionados mediante retoques marginales sobre una lasca indeterminable y una angular recta, respectivamente. Solo en un caso pudieron tomarse las dimensiones relativas, tratándose el raspador de un instrumento mediano pequeño y espeso. El filo de la muesca se encuentra embotado.

El esquisto micáceo está representado por siete instrumentos modificados por picado, abrasión y/o pulido: tres fragmentos de instrumentos indeterminables, dos manos de molino, un fragmento de molino y un artefacto de molienda pasivo no diferenciado. Si bien en todos los casos se encuentran fracturados, se registraron fragmentos de hasta 9,5 cm de largo y 7,9 cm de ancho. El único soporte identificado corresponde a una plaqueta.

En riolita se recuperaron cinco lascas, dos primarias, una secundaria, una angular recta y una indeterminable. Se trata de artefactos pequeños (n= 2), mediano pequeños y mediano grandes (n= 1, en cada caso). Corresponden a los módulos espesos y poco espesos (n= 2, en cada caso). Entre aquellas lascas con talón, se identificaron dos lisos y uno filiforme. Con respecto a aquellas lascas con corteza, la lasca primaria posee la totalidad de su cara cubierta, mientras que en el caso de la secundaria sólo el 50% posee remanentes de corteza y la lasca angular recta menos del 50%.

La metacuarcita está representada por dos instrumentos y una lasca. Esta última es primaria, grande, muy espesa y de talón natural. Con respecto a los instrumentos, se trata de un fragmento de molino y de uno compuesto por una superficie de yunque y otra de percutor. Ambos fueron confeccionados mediante técnicas de picado, abrasión y/o pulido a partir de un rodado y un nódulo. Son instrumentos muy grandes y muy espesos.

El *chert* silíceo está representado por dos lascas indeterminables y una angular recta. Ninguna de ellas presenta remanentes de corteza y una corresponde a la reactivación de un

núcleo unipolar. Se recuperaron tres manos de molino de una cuarcita que no pudo clasificarse. Estos instrumentos fueron desarrollados sobre dos rodados y un nódulo, todos ellos muy grandes y muy espesos, modificados por picado, abrasión y/o pulido. Una situación similar sucede con el granito, del cual se recuperó un percutor, una mano de molino y una lasca con rastros complementarios. Los primeros dos instrumentos fueron desarrollados sobre un rodado y un soporte indeterminable, son de tamaño grande y muy grande, respectivamente, y en ambos casos muy espesos. La lasca con rastros complementarios corresponde a una angular recta y no posee talón, ni corteza.

La limolita y el cuarzo están representados por una lasca de arista recta con talón filiforme, y una lasca indeterminable con talón liso, respectivamente. Ninguna posee corteza. La calcedonia está presente bajo la forma de un instrumento compuesto, pequeño y muy espeso, cuyo soporte no pudo ser identificado y no posee corteza. Los filos fueron delineados por medio de retoques extendidos y marginales, y se encuentran embotados. Finalmente, la arenisca y la arenisca cuarzosa están representadas por un instrumento cada una. Se identificó un fragmento de molino de arenisca cuarzosa (10,2 cm de largo, 9,6 cm de ancho y 1,4 cm de espesor) y un fragmento de un instrumento indeterminable de arenisca (3 cm de longitud y de ancho, y 2,7 cm de espesor).

CADENAS OPERATIVAS

Ortocuarcita GSB

En función del registro de ortocuarcita GSB (lascas mayoritariamente internas, núcleos sobre lascas, instrumentos confeccionados en su mayoría sobre lascas sin corteza y abundancia de artefactos pequeños y medianos pequeños) se propone que esta roca pudo ingresar a la laguna tanto bajo la forma de núcleos parcialmente descortezados como de lascas. La producción de soportes fue guiada a partir de la talla unipolar corta y centrípeta (figura 4 A y B). En el primer caso, se obtuvieron lascas tallando de manera paralela al eje longitudinal de las formas base, en algunos casos rotando las plataformas de los núcleos a medida que estas se agotaban (figura 4 A). En el caso de los núcleos desarrollados sobre lascas, las plataformas elegidas fueron las caras ventrales, trabajándose mayoritariamente por medio de la percusión directa blanda (77,4%) y dura (22,6%). Las lascas producto de la talla unipolar se seleccionaron para la confección de instrumentos compuestos y filos en bisel asimétrico unifacial, mediante retoques y microrretoques marginales. Este último tipo de formatización de filos también se empleó en raspadores. Los instrumentos compuestos también se confeccionaron a partir de la delineación de filos mediante retoques extendidos junto con retoques marginales, así como de retoques con microrretoques marginales combinados.

Con respecto a la talla centrípeta, el único núcleo registrado se desarrolló sobre una lasca secundaria, empleando los bordes de la cara dorsal como plataforma. Los golpes se realizaron hacia el interior de la cara ventral (figura 4 B). Las características de los talones de las lascas y de los soportes de instrumentos, así como de las bocas de los negativos de lascados en los núcleos, indican que este tipo de talla centrípeta se efectuó a partir de la percusión directa dura (52,2%) y blanda (47,8%). Mediante el retoque marginal sobre algunas de estas lascas se confeccionaron muescas, filos en bisel asimétrico unifacial y un cuchillo. El microrretoque marginal se empleó para filos de raspadores, instrumentos compuestos y filos en bisel asimétrico unifacial. La gran mayoría de los instrumentos compuestos resultaron de la combinación de diferentes series técnicas como, por ejemplo, retoques parcialmente extendidos con microrretoques, así como retoques extendidos y marginales.

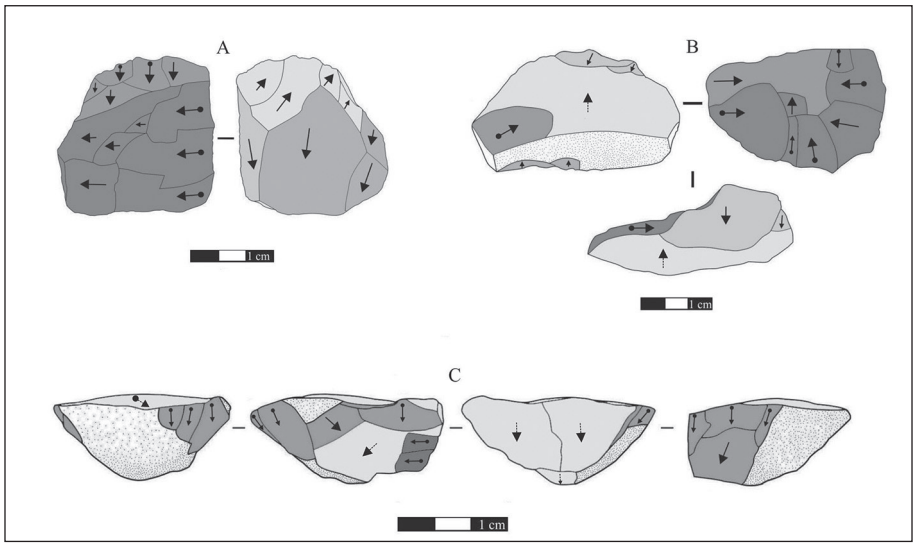


Figura 4. Ejemplos de núcleos tallados de forma unipolar y centrípeta. Los matices de gris representan los diferentes momentos de la talla, variando de más claros a más oscuros, siendo los últimos los más recientes. Las flechas indican la dirección del golpe; aquellas con círculos representan negativos con boca de lascado. Las flechas punteadas señalan lascados realizados previamente a la explotación del núcleo. A) Núcleo unipolar corto sobre soporte indeterminable de ortocuarcita GSB. B) Núcleo centrípeto sobre lasca secundaria de ortocuarcita GSB. C) Núcleo unipolar corto sobre lasca secundaria de ftanita

Tanto para las lascas unipolares como para las centrípetas, se registraron filos naturales con rastros complementarios y, en el caso de las centrípetas, una muesca natural. Si bien la mayoría de los instrumentos muestran una escasa modificación de las formas base, en piezas como la raedera (figura 3 A) y un instrumento compuesto, se observó un mayor trabajo sobre los soportes, que incluyó tareas de adelgazamiento y/o reducción de una o ambas caras, tanto mediante talla como retoque. Estas acciones, a su vez, tienen correlato en las lascas, donde se evidenciaron desechos resultantes de acciones de adelgazamiento y reducción uni y bifacial de los soportes.

En mucha menor medida, también se evidenció el empleo de la talla bipolar, a partir de la percusión directa dura con apoyo. Este método fue implementado para continuar la reducción de núcleos que habían sido tallados previamente mediante otros métodos (evidenciado en el orden de superposición de los lascados resultantes de cada método). Las lascas bipolares fueron seleccionadas para la confección de *pièces esquillées* mediante machacados extendidos e instrumentos compuestos a partir de la delineación de sus filos por microrretoques marginales, retoques marginales y machacados extendidos. Se identificaron también lascas bipolares con rastros complementarios.

Ftanita

El registro de ftanita (mayoritariamente lascas internas, baja proporción de lascas corticales y con reserva de corteza y núcleos sobre nódulos y lascas) indica que esta roca habría sido llevada hasta el sitio bajo la forma de lascas y nódulos, seleccionando en las fuentes aquellos con caras planas, como aristas y diaclasas. No se descarta, sin embargo, que pudieran haber llegado núcleos parcialmente descortezados. Al igual que en el caso de la ortocuarcita GSB, la talla de la ftanita

se realizó preferentemente de manera unipolar corta y centrípeta. El primer método se desarrolló tanto sobre nódulos como sobre lascas unipolares espesas, golpeando de manera transversal y secante al eje longitudinal (figura 4 C). La talla unipolar corta sobre esta roca ocurrió a partir de la percusión directa blanda (74,2%) y directa dura (25,8%). Las lascas obtenidas sirvieron para la confección de instrumentos compuestos, raspadores, filos en bisel asimétrico unifacial, un filo bifacial y un cepillo mediante microrretoques y retoques marginales (incluyendo en algunos casos la combinación de estas dos técnicas), retoques parcialmente extendidos y talla parcialmente extendida. Dos de los núcleos fueron también empleados para la confección de un cepillo y un instrumento compuesto.

Si bien no se recuperaron núcleos centrípetos, a partir de las características de las lascas recuperadas (sin corteza o con bajos porcentajes y con talones filiformes, diedros, lisos y puntiformes) se estima que este método debió emplearse en la talla de lascas muy espesas, usando las caras ventrales como plataformas. La obtención de lascas se realizó principalmente a partir de la percusión directa blanda (78,3%) y, en menor medida, dura (21,7%). Estos desechos fueron seleccionados para la confección de instrumentos compuestos, filos en bisel asimétrico unifacial y una *piéce esquillée*, mediante microrretoques marginales, machacados parcialmente extendidos y retoques con microrretoques marginales.

Se observa también la optimización de algunos núcleos a partir del método bipolar, mediante la percusión directa dura con apoyo. Las lascas obtenidas fueron seleccionadas para la confección de *pièces esquillées*, por medio de machacados, e instrumentos compuestos a partir de diferentes series técnicas como microrretoques marginales, retoques marginales y machacado. Tanto en las lascas bipolares como unipolares y centrípetas, se registraron algunas con rastros complementarios en sus biseles. Se destaca la presencia de tres esbozos bifaciales realizados sobre lascas por medio de retoques extendidos. Estos instrumentos, junto a las lascas pertenecientes a etapas de adelgazamiento y reducción de soportes (en algunos casos bifaciales), indicarían la confección *in situ* de instrumentos con una mayor inversión de trabajo.

Rocas minoritarias

El registro de las otras materias primas representadas en el conjunto es sumamente escaso y, en la mayoría de los casos (*e.g.*, cuarzo, esquisto micáceo, arenisca cuarzosa, arenisca, granito, riolita, calcedonia y limolita silicificada), poco diagnóstico para informar sobre sus modos de obtención. Con respecto a la dolomía silicificada, se observan, por un lado, lascas que indican la talla unipolar de núcleos con escasa reserva de corteza, así como la confección de un raspador sobre una de ellas. Por otro lado, se registraron lascas e instrumentos con bajos porcentajes de corteza, de los cuales no pudieron establecerse los métodos de obtención. En todos los casos, se trata de artefactos que no exceden los 3 cm de largo. Sobre la base de esta evidencia, y a que esta roca se encuentra cercana a los afloramientos de ftanita, se estipula que pudo ser obtenida directamente en las fuentes, descortezada allí mismo y trasladada como núcleos hasta el sitio. El *chert* silíceo se encuentra bajo la forma de lascas pequeñas de diferentes tonalidades (posiblemente de distintos nódulos), obtenidas a partir de los métodos centrípeto y bipolar. Esta última técnica fue empleada para la reactivación de una plataforma unipolar. Dado que ninguna de ellas presenta corteza, se considera que esta roca debió obtenerse bajo la forma de artefactos parcialmente descortezados y formatizados, que permitiesen la producción de lascas. Finalmente, la metacuarcita, representada por dos instrumentos sobre un rodado y un nódulo, y una lasca primaria, pudo ser obtenida bajo la forma de rodados de grandes dimensiones (10 cm en adelante), trasladados hasta el sitio y empleados como yunques y percutores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Como se expuso anteriormente, el conjunto superficial del Sector 2 de Laguna de los Pampas da cuenta del empleo predominante de ortocuarcitas y ftanitas. Estas rocas están representadas mayoritariamente por lascas internas y de tamaños pequeños, que indican la presencia de etapas avanzadas en la reducción de núcleos. Entre los instrumentos se observa una amplia variedad tipológica, donde sobresalen los compuestos, los filos en bisel asimétrico unifacial y las *pièces esquillées*. Todas estas características, junto con la presencia de núcleos solo sobre ortocuarcita y ftanita, muestran similitudes tecnológicas en cuanto a la explotación de recursos líticos con el conjunto superficial del Sector 1 (Politis *et al.* 2012) y con los artefactos de la excavación del Sector 2 (Laguna de los Pampas S2E; Messineo *et al.* 2018).

Particularmente con respecto a las actividades de talla registradas para el Sector 2, se estima que durante el Holoceno medio los grupos humanos habrían tenido un acceso directo a las fuentes de Tandilia. Mientras que la ortocuarcita pudo obtenerse tanto en el sector central (Flegenheimer *et al*. 1996; Colombo 2011) como en el noroccidental del cordón serrano (Barros *et al.* 2021), las fuentes de ftanita y dolomía silicificada se localizan, preferentemente, en este último lugar (Messineo y Barros 2015). Se considera que una vez en los afloramientos, los grupos humanos se habrían aprovisionado de lascas grandes de ortocuarcita y ftanita, resultantes del canteo de bloques, así como de nódulos de ftanita recolectados en los afloramientos. Con respecto a la dolomía silicificada, su obtención debió darse en el marco del aprovisionamiento de la ftanita (*embedded procurement,* Binford 1979), ya que los afloramientos de ambas materias primas son cercanos (Messineo y Barros 2015). Si bien esta roca se encuentra disponible en diversos sectores de Tandilia, su explotación fue mucho menor que la ftanita. Esta selección minoritaria podría deberse, como se ha propuesto para sitios la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y del CDCP, a que las dolomías silicificadas poseen una distribución más restringida, una menor abundancia, una calidad de talla variable debido a los diversos grados de silicificación y una menor resistencia de los filos a diversas tareas, en comparación con las ftanitas (Messineo 2011; Pal 2012; Messineo *et al*. 2019).

Una vez obtenidas todas estas rocas, se trasladaron entre 170 y 350 km hasta el sitio, donde se obtuvieron lascas por medio de cadenas operativas guiadas principalmente por los esquemas de talla unipolar corto y centrípeto. Los soportes generados, mayoritariamente mediano pequeños y pequeños, espesos y libres de corteza, estuvieron orientados a la confección de una gran variedad de instrumentos mediante el delineado de filos sobre los bordes de las lascas, sin una modificación intensa de sus caras. Sin embargo, la presencia de escasos esbozos bifaciales, así como de lascas de adelgazamiento y reducción unifacial y bifacial, indica que también se llevó a cabo la producción de instrumentos con una mayor inversión de trabajo. La ausencia de estos últimos en el registro podría deberse a su traslado fuera de la laguna como parte del *toolkit* de los grupos cazadores-recolectores, considerando que se trataría de artefactos conservados y con una mayor vida útil. La presencia de lascas de reactivación de filos indica no solo la producción de instrumentos, sino también su mantenimiento *in situ*. Es interesante destacar la maximización de rocas a partir del empleo del método bipolar, particularmente en la reducción de núcleos de ortocuarcita y ftanita, cuya talla se había llevado a cabo, en primera instancia, de forma unipolar corta y centrípeta. Esta optimización de las materias primas se observa también en la gran cantidad de núcleos e instrumentos agotados y la confección de instrumentos compuestos. Estudios funcionales desarrollados sobre instrumentos compuestos recuperados en la excavación del Sector 2 demostraron que estos artefactos fueron utilizados para realizar diversas actividades (Messineo *et al.* 2018). El aprovechamiento intensivo de las rocas también fue planteado para el conjunto recuperado en el Sector 1 de Laguna de los Pampas (Politis *et al.* 2012).

En menor medida, se emplearon rocas cuyas fuentes pueden localizarse en diferentes sectores de la región pampeana, como la Meseta del Fresco y/o laguna El Carancho en el caso de los

cherts silíceos (~530 y 400 km del sitio[2], respectivamente), limolitas de las áreas Interserrana y/o Ventania (~350 y 260 km de distancia), metacuarcitas, riolitas y areniscas cuarzosas de las sierras de Ventania (~260 km de distancia), así como también calcedonias procedentes del sur de San Luis (Loma de los Pedernales, ~370 km del sitio). El cuarzo, el basalto/andesita y la arenisca pudieron ser obtenidos en la costa Atlántica (~400 km de distancia) o en el Manto Tehuelche (~450 km de distancia). En el caso del esquisto micáceo, será necesario realizar cortes delgados para poder establecer sus posibles fuentes. El registro artefactual de todas estas rocas indica la presencia de etapas avanzadas de la producción. En este sentido, las riolitas, granitos, *chert* silíceos, limolitas, calcedonias y cuarzos están representados por lascas e instrumentos con escasos o nulos remanentes de corteza, que en ningún caso superan los 5 cm de largo. Esto indicaría que estas rocas pudieron ser obtenidas en estado avanzado de formatización, posiblemente en el marco de redes de intercambio con grupos cazadores-recolectores que habitaban diversas áreas de las subregiones Pampa Húmeda, Seca y sur de San Luis, sin descartar su obtención durante el desarrollo de otras tareas. El registro de areniscas cuarzosas, esquistos micáceos y metacuarcitas (presentes casi exclusivamente como instrumentos y fragmentos de instrumentos modificados por picado, abrasión y/o pulido, de hasta 10 cm de largo), no permite realizar por el momento estimaciones con respecto a sus estrategias de aprovisionamiento.

La ausencia de rocas a nivel local en el CDCP implica un corte espacial en el desarrollo de las cadenas operativas. En el caso de las rocas de Tandilia, el aprovisionamiento ocurre en las sierras, a cientos de kilómetros de distancia de la laguna, lugar donde luego se efectúa la producción de instrumentos. Las estrategias de aprovisionamiento de las ortocuarcitas GSB, ftanitas y dolomías silicificadas propuestas para este conjunto coinciden con los estudios realizados en las fuentes de estas materias primas y sitios aledaños a estas. En este sentido, se ha propuesto la obtención de ortocuarcita GSB en canteras y talleres localizados en diferentes sectores del cordón serrano de Tandilia, destacándose aquellas del arroyo Diamante y La Numancia (Flegenheimer *et al.* 1996, Paulides 2005; Colombo 2011, 2013, entre otros) en el sector central de las sierras, y en el sitio Don Guillermo (Cerro Curicó; Barros *et al*. 2021) hacia el noroccidente. En todos estos lugares se identificaron tareas de descortezamiento y preparación de núcleos, extracción de grandes lascas y confección de instrumentos para su traslado. En cuanto a las ftanitas, se han registrado diferentes canteras y talleres en los cerros Aguirre, Tres Lomas, Largo y Matilde (noroccidente de Tandilia) donde se observó la preparación de núcleos, la confección de instrumentos y el traslado de nódulos sin preparación (Barros y Messineo 2006; Colantonio 2013; Messineo y Barros 2015; Barros *et al*. 2015, entre otros). Estas mismas estrategias se han propuesto para el conjunto recuperado en la excavación del sitio Laguna de los Pampas S2E del Sector 2 (Holoceno medio), donde se postula que las rocas de Tandilia debieron ser obtenidas a partir de viajes logísticos a las canteras y afloramientos, y trasladadas bajo la forma de núcleos preparados (Messineo *et al.* 2018). Esta fragmentación en las cadenas operativas también se observa en aquellas rocas minoritarias en las que se contempla un aprovisionamiento por medio de intercambios, obteniéndose en la mayoría de los casos bajo la forma de artefactos con algún grado de formatización.

Finalmente, el conjunto lítico analizado da cuenta de la producción y uso de una amplia diversidad de instrumentos líticos, entre los que pueden mencionarse artefactos de molienda, yunques, percutores, cepillos, cuchillos y raspadores, que apoyan la idea planteada en trabajos anteriores de un lugar de actividades múltiples asociadas a la esfera doméstica y donde, además, se efectuaron inhumaciones (Politis *et al.* 2012; Messineo *et al.* 2018; González *et al*. 2022). Considerando la presencia de una tecnología ósea estandarizada (instrumentos y desechos óseos asociados a su producción en la laguna; Politis *et al.* 2012; Álvarez 2014; Messineo *et al*. 2018), deberán realizarse futuros trabajos orientados a conocer cómo fue la interacción entre estas dos tecnologías durante el Holoceno medio, en función de las propiedades mecánicas y la disponibilidad

de cada materia prima, así como de las actividades en las cuales cada una habría participado. La presencia minoritaria de rocas procedentes de diversos ambientes de la región pampeana podría indicar para el Holoceno medio la existencia de relaciones sociales con grupos que habitaban sectores lejanos y/o la existencia de amplios circuitos de movilidad en función del desarrollo de otras actividades. Esta idea concuerda con lo propuesto por Messineo y colaboradores (2019) y Messineo y Santos Valero (2022) en su análisis de las estrategias de aprovisionamiento de rocas para diversos sitios del CDCP durante el mismo lapso temporal, donde se menciona la existencia de cazadores-recolectores altamente móviles en el CDCP, que mantuvieron redes de interacción con grupos que ocupaban diferentes ambientes.

AGRADECIMIENTOS

A Manuel Carrera Aizpitarte y Pablo Messineo por la lectura del manuscrito y las sugerencias realizadas. A Ramón Coria por su colaboración permanente en las tareas de campo y a las autoridades de Lincoln y Martínez de Hoz. Las investigaciones en Laguna de los Pampas fueron llevadas a cabo gracias a los subsidios de National Geographic Society (Grant #NGS-50543R-18) y la ANPCyT (PICT 2018-02154). Este es una producción de la UE-INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales (UNICEN).

NOTAS

[1] Los *bâttonnet* son fragmentos de *pièces esquillées*, de morfología rectangular o triangular, que no presentan talón o lo presentan de manera puntiforme (Tixier 1963).

[2] En todos los casos se trata de distancias lineales entre los sitios y las fuentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, M. C. (2014). Tecnología ósea en el oeste de la región pampeana: identificación de las técnicas de manufactura a partir de evidencias arqueológicas y experimentales. *Chungara, Revista de Antropología Chilena,* 46 (2): 93-210.

Álvarez, M. C. (2018). Análisis faunístico del sitio Laguna de los Pampas (partido de Lincoln, Región Pampeana). Aportes a los estudios de la subsistencia en el área oeste de la Pampa Húmeda. *Arqueología,* 24 (1): 127-146.

Andrefsky, W. (1998). *Lithics: macroscopic approaches to analysis*. Cambridge, Cambridge University Press.

Aschero, C. (1975). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Informe al CONICET. Ms.

Aschero, C. (1983). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Revisión. Guías de cátedra. Ergología y Tecnología. Ms.

Aschero, C. A. y Hocsman, S. (2004). Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (eds.), *Temas de arqueología. Análisis Lítico*: 7-25. Luján, Universidad Nacional de Luján.

Ávila, J. D. (2011). Resultados de los fechados radiocarbónicos del sitio Laguna El Doce, departamento General López, provincia de Santa Fe. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología,* XXXVI: 337-343.

Babot, M. d. P. (2004). Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el noroeste prehispánico. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

Babot, M. d. P. (2009). Tradiciones, preguntas y estrategias en el abordaje arqueológico de la molienda. En Barberena, R., K. Borrazzo y L.A. Borrero (eds.), *Perspectivas actuales de arqueología argentina*: 157-188. Buenos Aires, Editorial Dunken.

Barros, M. P. y Messineo, P. G. (2006). Modos de abastecimiento y explotación de materias primas líticas en la cuenca del Arroyo Tapalqué (Olavarría, provincia de Buenos Aires, Argentina). *Habitus,* 4 (2): 711-737.

Barros, M. P., Álvarez, M. C., Kaufmann, C. A., Gómez-Peral, L., Rafuse, D. J. y Politis G. G. (2021). Una nueva cantera de cuarcita en el extremo occidental de Tandilia. En C.A. Quintana, M.C. Álvarez, G. F. Bonnat, D.L. Mazzanti, M. P. Barros, V. Puente y M. Bonomo (comps.), *Resúmenes del IX Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*: 139. Mar del Plata, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Barros, M. P., Messineo, P. G. y Colantonio, M. J. (2015). Chert quarries and workshops in the Humid Pampa sub-region: new contributions on exploitation techniques and circulation through stoudy of chaines opératoires. *Quaternary International,* 375: 99-112.

Bayón, C., Flegenheimer, N., Valente, M. y Pupio, A. (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*, XXIV: 187-232.

Bellelli, C., Guráieb, A. y García, J. (1985-87). Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO-Desechos líticos computarizados). *Arqueología Contemporánea*, 2 (1): 36-53.

Binford, L. (1979). Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research*, 35 (3): 255-273.

Carrera Aizpitarte, M. (2014). Estudio de las estrategias de aprovisionamiento lítico en las áreas Curacó, Bajos sin Salida, Valles Transversales y Centro-este (provincia de La Pampa, Argentina). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Carrera Aizpitarte, M. P., Berón, M. A. y Blasi, A. (2015). Study of siliceous outcrops of meseta del Fresco, La Pampa, Argentina. *Quaternary International*, 375: 27-43.

Catella, L., Manassero, M., Moirano, J. y Oliva, F. (2013). Nuevos aportes al estudio del aprovisionamiento de cuarcita en la región pampeana, Argentina. *Cuadernos del INAPL-Series Especiales*, 1 (2): 200-215.

Colantonio, M. J. (2013). Análisis de la tecnología lítica de cazadores-recolectores del centro de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno tardío (provincia de Buenos Aires). Tesis de licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Colombo, M. (2011). El área de abastecimiento de las ortocuarcitas del grupo Sierras Bayas y las posibles técnicas para su obtención entre los cazadores y recolectores pampeanos. *Intersecciones en Antropología*, 12: 231-244.

Colombo, M. (2013). Los cazadores-recolectores pampeanos y sus rocas. La obtención de materias primas líticas vista desde las canteras arqueológicas del centro de Tandilia. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata.

Crabtree, D. E. (1972). An introduction to flintworking. *Occasional Papers of the Idaho State University Museum*, 28. Pocatello, Idaho State University Museum.

Flegenheimer, N., Kain, S., Zárate, M. y Barna, A. (1996). Aprovisionamiento de cuarcitas en Tandilia, las canteras del arroyo Diamante. *Arqueología*, 6: 117-141.

González, M. E., Messineo, P. G., Marini, N. y Politis, G. G. (2022). Modalidad de entierro, edad, cronología y dieta de los cazadores-recolectores del Campo de Dunas del Centro Pampeano: el sitio Laguna de los Pampas (región pampeana, Argentina). Ms.

Marchand, G. 1999. *La néolithisation de l´ouest de la France: caractérisation des industries lithiques*. Londres, BAR International Series.

Messineo, P. G. (2011). Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Un modelo de ocupación humana para el centro de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología*, 12: 275-291.

Messineo, P. G., Álvarez, M. C., Scheifler, N. A. y Politis, G. G. (2021). Uso de huevos de Rheidae como contenedores de agua por cazadores-recolectores: el caso del Campo de Dunas del Centro Pampeano durante el Holoceno medio. *Resuménes de la IV Reunión Académica del Grupo de Trabajo de Zooarqueología Neotropical del International Council for Archaeozoology (NZWG-ICAZ)*: 59. Recife, Editora da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Messineo, P. G. y Barros, M. P. (2015). Lithic raw materials and modes of exploitation in quarries and workshops from the center of the Pampean grassland of Argentina. *Lithic Technology*, 40 (1): 3-20.

Messineo, P. G., Barros, M. P., Pal, N. y Schefler, N. A. (2019). Transporting rocks to an empty environment of lithic materials. The case of the Central Pampean Dunefields (Argentina). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 25: 433-446.

Messineo, P. G., González, M. E., Álvarez, M. C. y Pal, N. (2018). Las ocupaciones humanas en la localidad arqueológica Laguna de los Pampas (Campo de Dunas del Centro Pampeano, Argentina) durante el Holoceno. *Latin American Antiquity*, 29 (4): 736-753.

Messineo, P. G. y Pal, N. (2019). Procedencia, manufactura y uso de los materiales líticos en el sitio Laguna Cabeza de Buey 2 (centro de los pastizales pampeanos, Buenos Aires) durante el Holoceno medio y tardío. *Arqueología*, 25 (1): 119-140.

Messineo, P. G. y Santos Valero, F. (2022). Technological and social strategies for the acquisition and exploitation of long-distance lithic raw materials in the Central Pampean Dunefields of Argentina. *Lithic Technology*. Ms.

Pal, N. (2012). Tendencias temporales en las estrategias de explotación y uso de los materiales líticos de la cuenca superior del arroyo Tapalqué (Partidos de Benito Juárez y Olavarría): Una perspectiva desde el Análisis Funcional. Tesis Doctoral inédita, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.

Oliva, F., Panizza, M. C., Catella, L., Moirano, J., Morales, N., Algrain, M., Devoto, G., Iannelli, L., Oliva, C., Pereyra, B. y A. Sfeir. (2015). La construcción del pasado arqueológico en diferentes sectores del área ecotonal Húmedo-Seca Pampeana. Investigación y extensión desde el Centro de Estudios Arqueológicos Regionales. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*, 1 (2): 91-102.

Paulides, L. (2005). *Formando rocas*. Tesis de licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Pelegrin, J. (1995). Technologie litihique: Le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne). Paris, CNRS.

Pigeot, N. y Schidlowsky, V. (1997). L´industrie lithique. En Legoupil, D. (ed.), *Bahía Colorada (ile d´Englefield), Les premieurs chasseurs de mammiférs marins de Patagonie australe:* 73-129. Paris, Recherches sur les Civilizationes edtitions.

Politis, G. G., Messineo, P. G., González, M. E., Álvarez, C. y Favier Dubois, C. (2012). Primeros resultados de las investigaciones en el sitio Laguna de los Pampas (partido De Lincoln, provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXVII: 463-472.

Prous Poirier, A. P. (2004). *Apuntes para análisis de industrias líticas*. Ortigueira, Fundación Ortegalia.

Scheifler, N. A. (2019). *Ecología y subsistencia de los cazadores-recolectores en el Campo de Dunas del Centro pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Scheifler, N. A., Messineo, P. G. y Antiñir, A. A. (2017). Cazadores-recolectores en el sistema lagunar Hinojo-Las Tunas (región pampeana, área oeste) durante el Holoceno temprano/medio y tardío. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 21 (1): 287-314.

Tapia, A., Salvino, A. y Aguerre, A. M. (2020). Chadilauquen y Neicorehue, dos asentamientos lagunares con cerámica en el nordeste de la Pampa Seca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XLV (2): 323-353.

Tixier, J. (1963). *Typologie de l'Épipaléolithique du Magh*reb. Paris, Arts et métiers graphiques.

Zárate, M. y Tripaldi, A. (2012). The aeolian system of central Argentina. *Aeolian Research*. 3: 401-417.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Tecnología cerámica de grupos cazadores-recolectores en el área Interserrana bonaerense: el caso del sitio Hangar (partido de General Lamadrid, provincia de Buenos Aires)
Erika Borges Vaz, María Clara Álvarez, María Paula Barros, Cristian Kaufmann
Relaciones, 47(1), e033, enero-junio 2022
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e033
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

TECNOLOGÍA CERÁMICA DE GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES EN EL ÁREA INTERSERRANA BONAERENSE: EL CASO DEL SITIO HANGAR (PARTIDO DE GENERAL LAMADRID, PROVINCIA DE BUENOS AIRES)

Erika Borges Vaz[*]*, María Clara Álvarez*[**]*,*
María Paula Barros[***] *y Cristian Kaufmann*[****]

Fecha de recepción: 9 de diciembre de 2021
Fecha de aceptación: 13 de mayo de 2022

RESUMEN

En las últimas décadas se desarrollaron estudios arqueológicos sistemáticos en la cuenca del arroyo Salado (partido de Lamadrid, área Interserrana, provincia de Buenos Aires). No obstante, los restos de alfarería son uno de los ítems materiales que aún no había sido estudiado en detalle debido a su escasez y alta fragmentación a nivel local. En este trabajo se presentan los primeros resultados del análisis macro y microscópico realizado al conjunto cerámico procedente del sitio Hangar, para el cual se cuenta con dos fechados que lo sitúan cronológicamente en el Holoceno tardío final. Mediante la evaluación de las elecciones técnicas se identificaron vasijas de morfologías simples y superficies alisadas. Composicionalmente se distinguen dos tipos de pastas que dan cuenta de la preparación y uso de diferentes materias primas para la producción de las piezas. Finalmente, se discute si esta tecnología fue manufacturada localmente o fue obtenida por interacciones con grupos vecinos.

Palabras clave: *alfarería – petrografías de pastas – región pampeana – cazadores-recolectores – Holoceno tardío final*

[*] INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN. Email: erika.borges@soc.unicen.edu.ar
[**] INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN. Email: malvarez@soc.unicen.edu.ar
[***] INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN. Email: pbarros@soc.unicen.edu.ar
[****] INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN. Email: ckaufman@soc.unicen.edu.ar

POTTERY TECHNOLOGY AMONG HUNTER-GATHERERS IN THE INTERHILLS AREA: THE CASE STUDY OF HANGAR SITE (GENERAL LAMADRID COUNTY, PROVINCE OF BUENOS AIRES)

ABSTRACT

During recent decades systematic archaeological studies have been carried out in the Salado creek basin (Lamadrid county, Interhills area, Buenos Aires province). However, potsherds are one of the material items that have not yet been studied in detail due to their scarcity and high fragmentation at the local level. This work presents the first results of the macroscopic and microscopic analysis of the ceramic assemblage from the Hangar site, dated to the final Late Holocene. By evaluating the technical choices, vessels with simple morphologies and smooth surfaces were identified. Compositionally, two types of pastes were distinguished that account for the preparation and use of different raw materials for the production of the vessels. Finally, it is discussed whether this technology was produced locally or was obtained through interactions with neighboring groups.

Keywords: *Pottery – petrography – Pampas region – hunter-gatherer – final Late Holocene*

INTRODUCCIÓN

Los patrones tecnológicos son entendidos como las trazas materiales de los gestos y conductas técnicas de los artesanos, las cuales son socialmente adquiridas y compartidas por un grupo como parte de la actividad cultural particular (Lemonnier 1986, 1992; Gosselain 1998, 2000; Gosden y Marshall 1999). La tecnología cerámica brinda una amplia variedad de información que aporta a la resolución de diferentes problemáticas arqueológicas como los aspectos vinculados con la movilidad, el intercambio, las elecciones técnicas y los modos de elaboración de las vasijas, así como la identidad, la comunicación visual, la cocción, el almacenamiento y servicio de los alimentos y el reciclaje de los artefactos, entre muchos otros (Rice 1987; Skibo 1992; Simms *et al*. 1997; Stark 1999; Gosselain 2000; Eerkens *et al*. 2002; Garraty 2011; entre otros). En la región pampeana, la alfarería constituyó una importante innovación para los grupos cazadores-recolectores ya que permitió cocer eficientemente los alimentos y almacenar diversos productos, además de que fue utilizada como un medio de transmisión de información a través de las representaciones plásticas (González 2005; Di Prado 2013, 2018; Catella 2017; entre otros). Los primeros registros de restos cerámicos para el área Interserrana, tienen fechados del Holoceno tardío inicial, entre 2500 y 3000 años AP (Politis *et al*. 2001). Estos corresponden a escasos tiestos, algunos de ellos decorados, procedentes del sitio Zanjón Seco 2. Los materiales recuperados en esta área consisten en fragmentos de vasijas cocidas a bajas temperaturas y atmósferas oxidantes, que fueron confeccionadas con técnica de rollos. Las formas generalmente son globulares, abiertas y sin asas. Los diseños son escasos y se caracterizan por representaciones geométricas, realizadas por incisión e impresión (Eugenio *et al*. 1987-88; Madrid 1997; Madrid y Barrientos 2000; Politis *et al*. 2001; Madrid y Di Prado 2008; Messineo 2011; Di Prado 2013, 2015). En general, el registro de alfarería en los sitios arqueológicos del área Interserrana es exiguo, lo que ha llevado a discutir si la producción cerámica fue local y a pequeña escala, o si fue incorporada a través del intercambio con poblaciones de áreas vecinas, como la Depresión del Salado o Norte, donde los registros son abundantes y se encuentra representada toda la cadena operativa, incluyendo las primeras etapas del preparado de la pasta evidenciado por el hallazgo de masas de arcilla (*e.g*., Politis y Madrid 2001; González 2005; Mazzanti 2006; Aldazabal 2008; Frère 2015; Di Prado 2018).

En la microrregión de la cuenca del arroyo Salado (partido de General Lamadrid), se han realizado aportes significativos en el estudio de diversos aspectos vinculados con distintas líneas de evidencia procedentes de sitios datados en el Holoceno medio y tardío. En relación con la tecnología lítica, se llevaron a cabo estudios en diversos *loci* para explorar las cadenas operativas sobre las rocas y la selección de soportes para la confección de instrumentos. El aprovisionamiento de las rocas incluyó materias primas de la subregión Pampa Húmeda (principalmente ortocuarcita grupo Sierras Bayas –GSB– y ftanita) y Pampa Seca (chert silíceo), incluso algunas de ellas distantes hasta más de 350 km de los sitios (Crivelli Montero *et al*. 1987-88, 1997; Eugenio 1994; Barros *et al*. 2020; Kaufmann *et al*. 2021). Otro tipo de línea de evidencia incluye el estudio de restos óseos humanos. Las inhumaciones corresponden a individuos datados en el Holoceno tardío, de modalidad primaria, algunos casos con deformación craneana de tipo fronto-occipital (Kaufmann y González 2013; Kaufmann *et al*. 2019; Álvarez *et al*. 2020). Finalmente, los estudios de los restos faunísticos indican el consumo de gran variedad de especies como guanaco (*Lama guanicoe*), ñandú (*Rhea americana*), armadillos (*Chaetophractus villosus* y *Dasypus hybridus*) y vizcacha (*Lagostomus maximus*), entre otros (Crivelli Montero *et al*. 1987-88, 1997; Crivelli Montero 1991; Barros *et al*. 2018; Bellinzoni 2018; Kaufmann *et al*. 2021). En cuanto a los restos de alfarería en la microrregión, estos constituyen uno de los ítems materiales que hasta el momento carece de un abordaje sistemático. Varios aspectos, vinculados con los modos de elaboración y de uso de dichos objetos, son aún desconocidos. Uno de los mayores obstáculos a la hora de abordar este registro es la escasez y alta fragmentación del material cerámico en los sitios del área de investigación. Algunas referencias sobre esta tecnología mencionan la recuperación de tiestos en los sitios Fortín Necochea y Escuela Agropecuaria, asociados con cronologías del Holoceno tardío. En Fortín Necochea la asignación cronológica se realizó por asociación contextual considerando la estratigrafía del sitio (Crivelli Montero *et al*. 1997), mientras que en Escuela Agropecuaria se cuenta con un fechado radiocarbónico de 2983 ± 51 AP, realizado sobre un hueso de guanaco (Loponte y Corriale 2020). Entre las descripciones se destacan los tratamientos de superficies (pulidas, pintadas e incisas), algunas condiciones de horneado (presencia de núcleo grisáceo) y el uso de cuarzo como antiplástico (Eugenio *et al*. 1987-88; Crivelli Montero *et al*. 1997).

Con el fin de contribuir al conocimiento sobre los modos de vida de las poblaciones cazadoras-recolectoras que habitaron la cuenca del arroyo Salado, en este trabajo se presentan los resultados del análisis de un conjunto cerámico procedente del sitio Hangar, datado en el Holoceno tardío final. El objetivo es caracterizar las prácticas de producción alfarera a través de la identificación de las elecciones técnicas realizadas en la cadena operativa y, complementariamente, explorar el posible desempeño que tuvieron los objetos cerámicos. Este contexto presenta ciertas particularidades en relación con otros sitios del área, como la alta frecuencia de chert silíceo, que indica interacciones con grupos de áreas vecinas como la Pampa occidental (Barros *et al*. 2020).

Sitio Hangar

Hangar es un sitio arqueológico localizado en una pequeña lomada, a 170 m del arroyo Salado (figura 1). Fue hallado en el año 2017, momento en el cual se efectuaron recolecciones de materiales de superficie mediante transectas, en un sector de 11.750 m^2, correspondiente a un área con baja cobertura vegetal. Posteriormente se realizaron sondeos y una excavación de 11 m^2. En esta última se obtuvieron materiales como restos faunísticos, líticos y cerámicos (Barros *et al*. 2018, 2020; Álvarez *et al*. 2020; Kaufmann *et al*. 2021). Dos muestras de restos de guanaco con evidencias de procesamiento antrópico arrojaron fechas de 835 ± 30 años AP (GifA18041 y

SacA5357; 706 años cal AP) y 1335 ± 30 años AP (GifA18042 y SacA5357; 1226 años cal AP). Además, en los niveles inferiores, se cuenta con una edad del Holoceno medio no abordada en este trabajo (Barros *et al*. 2018).

Es importante mencionar que el sitio fue afectado por distintos procesos postdepositacionales, entre los que se destacan la acción del arado y por la actividad de animales de hábitos fosoriales como los armadillos (Álvarez *et al*. 2020). La excavación del sitio permitió determinar que los materiales estaban contenidos en el suelo actual, en una potencia de alrededor de 30 cm desde la superficie. Estos niveles iniciales son afectados periódicamente por la roturación del terreno. Considerando esta dinámica y las características de los materiales, la opción más probable es que la mayor parte del conjunto de superficie haya estado enterrado previamente en el suelo actual. Estas ocupaciones corresponderían al Holoceno tardío final y evidencian que si bien el sitio presenta una baja integridad, tendría una alta resolución, aspecto infrecuente para otros sitios del área.

En relación con los materiales del sitio, en el caso de los restos líticos, se registró un alto porcentaje y variedad de instrumentos, entre los cuales se destacan los raspadores y las puntas de proyectil. Se determinó la manufactura, reactivación y reciclado de puntas de proyectil, principalmente en ftanita y ortocuarcita. El análisis de los sistemas de armas permitió identificar

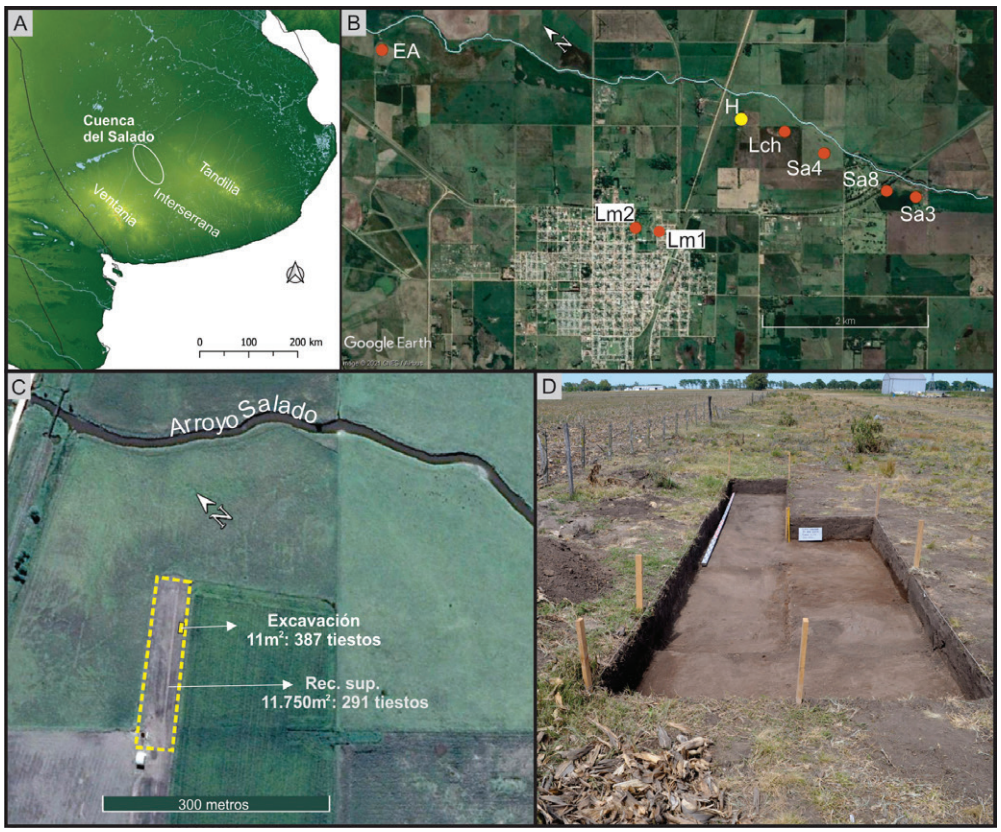


Figura 1. Área de estudio. A: Ubicación de la cuenca del arroyo Salado; B. Ubicación del sitio Hangar (H) y de otros sitios registrados en la cuenca media del arroyo Salado (EA: Escuela Agropecuaria, Lch: Loma Chismac, Sa3: Salado 3, Sa4: Salado 4, Sa8: Salado 8, Lm1: Laguna Muscar 1 y Lm2: Laguna Muscar 2); C. Detalle del área de muestreo de donde proviene la cerámica analizada en este trabajo; D. Planta de excavación del sitio Hangar (Cuadrículas 1 a 11)

que la mayoría de las puntas de proyectil corresponden al sistema de arco y flecha, aunque se identificaron algunos cabezales líticos que serían de dardos (Barros *et al*. 2018). El estudio del aprovisionamiento de las rocas permitió relevar artefactos confeccionados sobre materias primas de la subregión Pampa Húmeda y Pampa Seca. Esto indica la circulación, durante el Holoceno tardío final, de materias primas distantes a 350 km del sitio (Barros *et al*. 2020). En el caso de los restos faunísticos, estos corresponden a guanaco (*Lama guanicoe*), ñandú (*Rhea Americana*), vizcacha (*Lagostomus maximus*), venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), Canidae, vaca (*Bos taurus*) y diversas especies de microfauna. Se registraron evidencias de procesamiento para las primeras tres especies (Barros *et al*. 2018). Finalmente, se identificaron tiestos que son abordados en este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recuperó un total de 678 fragmentos cerámicos. De estos, 291 provienen de superficie y fueron recolectados en el área de transectas. Por otra parte, 387 tiestos fueron recuperados en la excavación, de los cuales 29 se hallaron en planta y 358 en cernidor. Para el relevamiento de las distintas etapas de producción alfarera se analizó una muestra de 184 fragmentos mayores a 1 cm^2, tanto de superficie como de planta de excavación. El resto de los tiestos solo fueron medidos y contabilizados.

En la elaboración de proyecciones de los perfiles de las vasijas se tuvieron en cuenta, fundamentalmente, fragmentos diagnósticos (*i.e.*, bordes). Igualmente, en la estimación del número mínimo de vasijas –NMV– se consideraron además de dichos segmentos los fragmentos de cuerpo que presentaran características únicas de pastas (Orton *et al*. 1997; Feely y Ratto 2013) y que permitieran la representación o asociación con piezas individuales. Las etapas iniciales de la secuencia productiva (obtención y preparación de materias primas) involucraron en primera instancia el reconocimiento de la variabilidad de las pastas con lupa binocular y posteriormente la selección de muestras para el análisis petrográfico mediante un microscopio de luz polarizada Olympus BX60. Las láminas delgadas fueron obtenidas de cinco especímenes por el Lic. Ricardo Ponti. Posteriormente, una primera lectura fue efectuada por el Lic. Martín Morosi (CETMIC, UNLP), en tanto que un análisis más detallado fue realizado por uno de los autores de este trabajo (EBV). Estas observaciones permitieron la caracterización de las pastas mediante la identificación de inclusiones no plásticas, cavidades y matriz (Cremonte y Bugliani 2006-09; Cremonte y Pereyra Domingorena 2013). En las inclusiones se determinaron tanto la mineralogía (cristaloclastos y litoclastos) como sus hábitos y formas. Los tamaños se reconocieron de acuerdo a la escala granulométrica de Wentworth y la esfericidad según el gráfico de Barraclough (en Adams *et al*. 1997 [1984]). Asimismo, en el análisis modal cuantitativo se utilizó un contador de entre 250 y 300 puntos por muestra. En el análisis de las etapas subsiguientes se efectuaron relevamientos macroscópicos. Debido a la fragmentación del conjunto, para efectuar una aproximación morfológica se utilizaron como referencia las características formales identificadas en fragmentos de mayores dimensiones correspondientes a distintos sectores de las piezas (modificado de Shepard 1956; Convención Nacional de Antropología 1966; Bagot 2003). De acuerdo con el diámetro de boca, los recipientes se clasificaron en pequeños (hasta 100-110 mm), medianos (entre 120 y 200 mm) y grandes (superior a 200 mm) (*sensu* Sanhueza 2004).

En el reconocimiento de las técnicas constructivas se tomaron diferentes atributos que incluyen las marcas en las superficies y el patrón de fractura de los tiestos (Shepard 1956; Rye 1981; Balfet *et al*. 1992). Para la identificación del tratamiento de acabado de las piezas se siguieron las categorías establecidas en la Primera Convención Nacional de Antropología 1966, Rye 1981 y Balfet y colaboradores 1992. La presencia de capas colorantes en las superficies se observó con

lupa binocular (Motic Digital Microscope DM 39, 20x-40x) y en los casos muy tenues a través del programa DStretch-ImageJ (Decorrelation Stretch). Las condiciones de atmósfera de cocción se infirieron a partir de la secuencia cromática vista en corte transversal en diferentes sectores de los tiestos (*i.e*., superficies, márgenes y núcleo), mediante comparación visual con la carta de suelo Munsell (1994) (Shepard 1956; Rye 1981; Rice 1987; García Rosselló y Calvo Trias 2006).

Finalmente, se relevaron las huellas de uso vinculadas a las actividades postmanufactura. La detección de estas trazas se realizó macroscópicamente teniendo en cuenta las alteraciones térmicas de las superficies tales como hollín, decoloración por oxidación y por adherencias de residuos orgánicos quemados, así como también las evidencias de reparación de las piezas (Hally 1983; Skibo 1992; Balesta y Zagorodny 2002; Beck *et al*. 2002).

RESULTADOS

Se midió el ancho y largo máximo de 678 tiestos cerámicos, estimándose la superficie que representa cada uno. El fragmento más pequeño de la muestra corresponde a 0,05 cm^2 y el mayor a 47,29 cm^2, en tanto que la media fue de 2,45 cm^2 (figura 2). El conjunto analizado se compone de 29 fragmentos correspondientes al sector del borde y 155 al cuerpo de las vasijas. Presentan una longitud máxima entre 20-40 mm (n=103) y ancho máximo ≤ a 25 mm (n=83). En relación con el NMV, se estimó la presencia de 10 piezas para el sitio.



Figura 2. Ejemplares recuperados en el sitio Hangar con presencia de restos orgánicos carbonizados, superficies alisadas y erodadas

Secuencia productiva

Se llevó a cabo la inspección de cinco láminas delgadas de las pastas (figura 3), lo que permitió identificar tendencias con relación a las proporciones y tipos de materiales no plásticos (tabla 1). Dichos ejemplares se encuentran entre las 10 vasijas particulares identificadas e incluidas en el cálculo del NMV. De acuerdo con las características composicionales de los litoclastos se distinguen dos tipos de pastas:

–Volcánicas (FCS.H.1602, FCS.H.1603, FCS.H.1604): poseen entre 37% y 56% de materiales no plásticos. Las cavidades se presentan en muy baja proporción entre 2% y 3%. La matriz es birrefringente y ocupa entre el 41% y 61% (tabla 1). Los cristaloclastos se componen de cuarzo

monocristalino, feldespatos (plagioclasas y feldespatos potásicos). Le siguen los minerales opacos y anfíboles y láminas de mica (muscovita) escasamente representadas. Algunos ejemplares presentan vidrio volcánico principalmente bajo la forma de trizas y fragmentos silíceos con textura esferulítica (figura 3). Los litoclastos son predominantemente de naturaleza volcánica, algunos de los cuales se encuentran alterados. En porcentajes muy bajos se encuentran fragmentos líticos de origen sedimentario y plutónico. Los cristaloclastos tienen formas subredondeadas a angulares y los litoclastos volcánicos redondeados y algunos alterados. La granulometría de las inclusiones oscila entre limo grueso y arena fina (31,2 µm y 125 µm). Se habría usado una arena seleccionada para la confección de estas piezas cerámicas.

–Sedimentarias (FCS.H.1600, FCS.H.1609): poseen entre 46% y 47% de materiales no plásticos. Las cavidades se presentan entre 5% y 9%. La matriz es birrefringente a traslucida y ocupa entre el 45% y 48% (tabla 1). Los cristaloclastos se componen de cuarzo monocristalino, feldespatos con cristales tabulares entre los que predominan los feldespatos potásicos sobre las plagioclasas. Los feldespatos se presentan en individuos frescos y alterados, anfíboles (hornblenda) y en porcentajes accesorios, inclusiones de minerales opacos y láminas de micas (biotita y muscovita). Se registra en escasas proporciones concentraciones de posible hematita y vidrio volcánico bajo forma de trizas. Los litoclastos son de naturaleza sedimentaria, representados en gran parte por ortocuarcita o arenitas cuarzosas, areniscas feldespáticas y cuarzo policristalino (figura 3).

Los fragmentos de naturaleza volcánica son muy escasos y en porcentajes despreciables se encuentran fragmentos líticos de origen plutónico. Los cristaloclastos tienen formas subredondeadas a angulares y los litoclatos subredondeadas a subangulares, estos últimos son principalmente los de origen sedimentario. La granulometría de las inclusiones oscila entre limo grueso y arena muy gruesa (31,2 µm y 1000 µm), correspondiendo las más grandes a los litoclastos sedimentarios que alcanzan tamaños sábulo (2000µm a 4000 µm). Se habría usado una arena no seleccionada para la confección de estas piezas cerámicas.

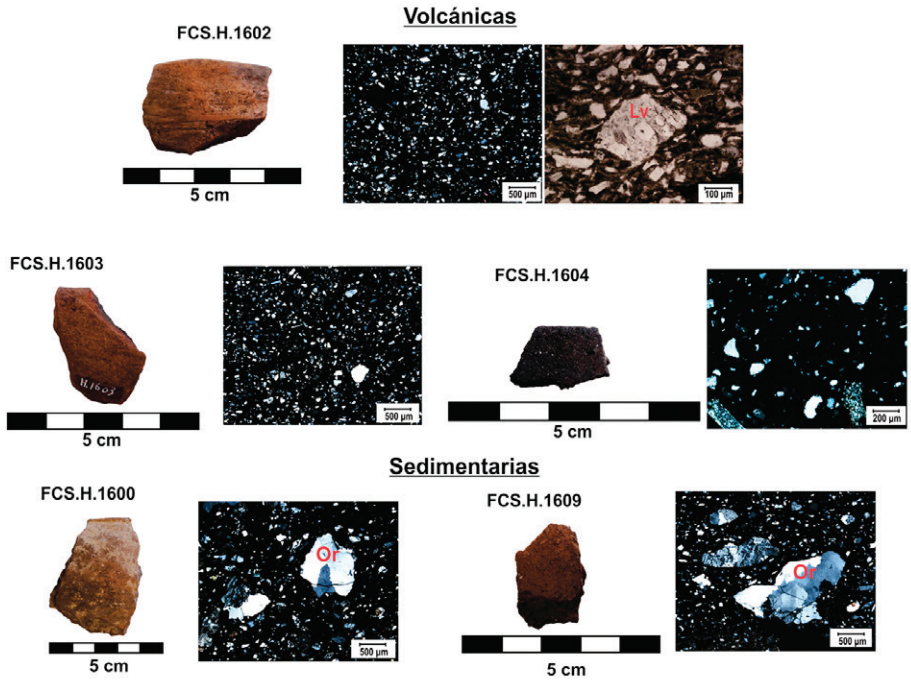


Figura 3. Fotomicrografía de pastas tomadas con y sin nicoles cruzados, tiestos incluidos en la estimación del NMV. Nota: Lv= litoclasto volcánico; Or= ortocuarcita

Tabla 1. Tratamiento superficial de las muestras y análisis modal de sus pastas cerámicas expresadas en porcentaje

Muestra	T.S.E.	Mx	C	Qz	Pg	Fk	Anf	M	Op	B	Vv	FSi	Ls	Lp	Lv
FCS.H.1600	Al	45	9	16,56	6,44	7,82	7,82	x	1,84	0,92	-	-	3,22	x	0,92
FCS.H.1602	Ce	41	3	21,84	8,4	8,96	0,56	0,56	5,04	0,56	5,6	-	-	-	4,48
FCS.H.1603	Al	53	2	19,08	6,3	5,85	0,45	0,45	3,6	-	4,95	-	0,45	x	3,15
FCS.H.1604	Pu	61	2	23,68	1,48	2,96	-	1,11	-	-	-	4,44	0,74	0,74	1,85
FCS.H.1609	Al	48	5	17,86	6,11	8,46	0,23	0,94	1,41	0,23	-	-	9,87	x	1,88

Nota: T.S.E.: tratamiento de superficie externo; Al: alisada; Ce: cepillada; Pu: pulida; Qz: cuarzo; Pg: plagioclasas; Fk: feldespato potásico; Anf: anfíboles; M: muscovita; Op: opacos; Vv: vidrio volcánico; FSi: fragmento silíceo; Lm: líticos metamórficos; Ls: líticos sedimentarios; Lp: líticos plutónicos; Lv: líticos volcánicos; Mx: matriz; C: cavidades; x: presencia escasa.

Las técnicas constructivas fueron registradas en baja proporción (5,43%) debido a las pequeñas dimensiones de los fragmentos. La mayoría se corresponden con la técnica de rollo y un caso posible de pellizcado. El espesor de las paredes comprende mayoritariamente entre 4 y 6 mm (45,1%). El alto grado de fragmentación general del conjunto y los escasos remontajes (cuatro tiestos que constituyen dos unidades de ensamblaje) obstaculizaron la identificación morfológica de las piezas. Los bordes, en los cuales fue posible observar su orientación, se presentan directos levemente invertidos hacia la zona de la boca con labios convexos y rectos (24,14%) y en un alto porcentaje (51,74%) no fue posible identificar su orientación (tabla 2).

De acuerdo con los bordes incluidos en el NMV se observa que las piezas se caracterizan por ser principalmente restringidas, aunque de manera no pronunciada (figura 4 y tabla 2). Las vasijas presentarían contornos simples, presumiblemente correspondientes a formas globulares o subglobulares, dada la ausencia de puntos de inflexión tanto en dichos bordes como en los fragmentos de cuerpo. En un caso fue posible identificar el tamaño aproximado de un contenedor. Este se corresponde con un recipiente de *ca*. 160 mm de diámetro, aunque tiene un bajo grado de proyección ya que representa el 6% del total de la boca. Asimismo, se registraron perforaciones en dos tiestos, los cuales se encuentran fracturados. Un caso se corresponde con un orificio de forma cónica en un fragmento de borde que posee *ca*. 8 mm de diámetro en la superficie externa y habría sido realizada desde el exterior de la pieza cuando la pasta estaba seca o cocida (Balesta y Zagorodny 2002:385). El otro caso comprende un fragmento de cuerpo que presenta dos perforaciones, una de forma circular y otra cónica iniciada desde el exterior (*ca*. 5,6 mm y *ca*. 6,7 mm de diámetro en la superficies externas, respectivamente). De acuerdo con la morfología, la primera habría sido realizada cuando la pasta se encontraba en estado cuero, en tanto la otra se efectuó cuando la pasta estaba seca o cocida (Balesta y Zagorodny 2002:385).

Con relación al acabado de las vasijas se identificó el alisado como el tratamiento de superficie predominante, tanto en las superficies externas (75,54%) como en las internas (77,17%), siendo frecuente la presencia de líneas o marcas de alisamiento. En los porcentajes restantes se distribuyen otros tratamientos como el pulido, alisado incipiente y cepillado. En algunos casos (n=21) se registró el uso de colorante rojo, ante y negro en superficies externas y/o internas. Estos se presentan muy desvaídos en la mayoría de los ejemplares (figura 4). Entre estas muestras con revestimientos, al menos seis fragmentos pertenecen a una misma pieza.

En cuanto a las condiciones de quema se observó que la atmósfera no oxidante es predominante (60,33%) –tonos grises (2.5Y: 3/1, 4/1; 10YR: 3/1, 4/1) y negro (2.5Y: 2.5/1)–, seguida

por la oxidación incompleta (35,87%) con tonos homogéneos –de marrones grisáceos (10YR: 3/2, 4/2, 4/4, 5/2; 2.5Y: 4/2, 5/2)– o con márgenes marrones y rojos en distintos grosores (10YR: 5/3; 7.5YR: 4/6, 5/6, 6/6; 5YR: 6/6) y presencia de núcleo en tonos grises o negro (2.5Y: 3/1, 2.5/1; 10YR: 3/1, 4/1)–. Los fragmentos que evidencian una oxidación completa se hallan en baja frecuencia (3,8%) y se caracterizan por una coloración homogénea dentro de la gama del marrón y del rojo (5YR: 5/6, 5/8; 7.5YR: 5/6; 10YR: 4/3). En los tiestos que no presentan erosión, se observaron ambas superficies oxidadas de manera completa o incompleta (77,71%) y no oxidadas (16,85%), en las tonalidades mencionadas previamente.

Tabla 2. Tipos de bordes y labios

Orientación de bordes	Labios							
	Convexo		Recto		Bisel		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Directo levemente invertido	5	17,24	2	6,9	-	-	7	24,14
Directo	1	3,44	1	3,44	2	6,9	4	13,78
Invertido	1	3,44	2	6,9	-	-	3	10,34
Indeterminado	9	31,04	4	13,8	2	6,9	15	51,74
Total	16	55,16	9	31,04	4	13,8	29	100

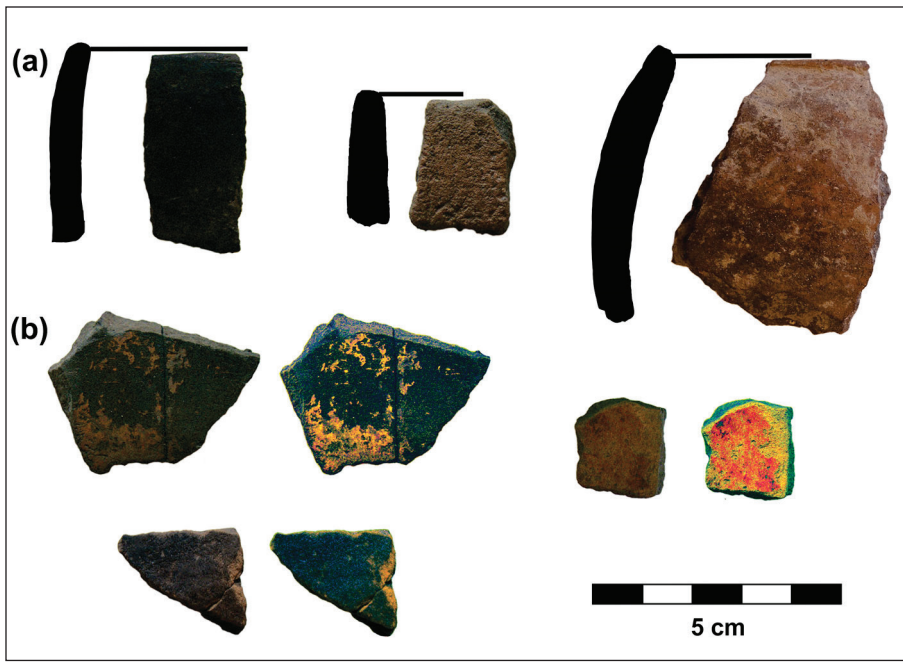


Figura 4. (a) Vista de los contornos del segmento superior de las vasijas incluidas en el NMV; (b) tiestos con presencia de diferentes tonos de colorantes en superficie externa tratados con el programa DStretch-ImageJ –DecorrelationStretch–.

Actividades postmanufactura

Se registraron alteraciones producto del uso tanto en fragmentos de cuerpo como de borde. Estas se corresponden con adherencias generadas por tareas de procesamiento de alimentos con calor. Se hallaron restos orgánicos carbonizados en cuatro ejemplares (2,17%) adheridos mayormente en las superficies internas y hollín en trece casos (7,06%), en las superficies externas (figura 2). Fue posible asociar estos fragmentos con al menos una vasija particular (FCS.H.2375) incluida en el cálculo del NMV.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados derivados del análisis del conjunto cerámico permiten conocer diferentes recursos técnicos utilizados por los alfareros, los cuales ponen de manifiesto los conocimientos culturales que remiten a los modos de hacer. De esta manera, las regularidades observadas indican las elecciones realizadas durante el proceso de producción. El estudio de los primeros estadios de la cadena operativa referidos a la selección y preparación de las materias primas muestran que las cinco pastas analizadas comparten los cristaloclastos (cuarzo y feldespatos) como inclusiones no plásticas dominantes, seguidas por los litoclastos. No obstante, de acuerdo con el tipo y proporción de estos últimos y la granulometría general de las inclusiones, es posible diferenciar inicialmente dos tipos de pastas. En este sentido, se reconocen aquellas en las cuales se habría empleado arenas seleccionadas, caracterizada por la homogeneidad del tamaño de los granos y elementos volcánicos en su composición. En la preparación de las pastas incluidas en el otro grupo se habrían usado arenas no seleccionadas, con presencia de clastos sedimentarios en su constitución, de mayores dimensiones que las contenidas en las pastas volcánicas. La baja frecuencia de cavidades, en ambos tipos de pastas, sugiere un buen trabajo de amasado en la elaboración de la masa arcillosa (Pereyra Domingorena 2012).

Las particularidades señaladas en cada tipo reflejan conductas distintas en la etapa de selección y preparación de materias primas, fundamentalmente en el caso de las inclusiones no plásticas. Por un lado, la presencia de inclusiones de granulometría uniforme entre las pastas volcánicas sugiere el uso de atemperantes por parte de los alfareros, probablemente arenas, procedentes de fuentes que presentaban naturalmente tamaños seleccionados o que habrían sido cribadas intencionalmente. El otro grupo posee una distribución bimodal de las inclusiones no plásticas entre las cuales se destacan los clastos sedimentarios de mayores dimensiones, principalmente ortocuarcitas, de forma subangular. Las características de estos ejemplares denotan el uso de una fuente diferente a los casos anteriores que implicaría el agregado de una arena que en su composición contenía fragmentos de rocas sedimentarias de granulometría más gruesa, o bien una preparación distinta de las inclusiones no plásticas como el molido de dichas materias primas.

Los resultados petrográficos obtenidos de las pastas volcánicas muestran concordancia con los sedimentos disponibles en el valle interserrano correspondientes a depósitos loéssicos antiguos y modernos del Cuaternario. La información geológica indica la presencia dominante de limos arcillosos y limos de origen alóctono compuestos por vidrios y líticoclastos volcánicos en un 52,5%, las trizas se presentan angulares. Le siguen los cristaloclastos como el cuarzo (11%), feldespatos potásicos (4%), plagioclasas (17,5%), alteritas (13%), minerales opacos y anfíboles (menores al 1%) (Pereyra *et al*. 2001). Asimismo, los sistemas serranos de Ventania y Tandilia se destacan por los depósitos de arcillas y rocas sedimentarias de edades precámbricas/paleozoicas. Entre estas se encuentran las rocas de areniscas cuarcíticas en Ventania, areniscas cuarzosas –ortocuarcitas– y arcillas illita e illita-esmectita en Tandilia (Pereyra *et al*. 2001; Tchilinguirian *et al*. 2002; Zalba *et al*. 2010). Los afloramientos de rocas "cuarcíticas" en ambos sectores serranos

han sido el centro de atención de varias investigaciones arqueológicas para entender sus mecanismos de aprovisionamiento, usos y procedencia según sus características petrográficas, dado que a lo largo del tiempo fue una de las materias primas intensamente explotadas por las poblaciones humanas para la confección de instrumentos líticos en la región pampeana (*e.g*., Bayón *et al*. 1999; Colombo 2011, 2013; Messineo y Barros 2015; Bonnat 2020; Catella *et al*. 2021). Cabe destacar que en el sitio Hangar se identificaron puntas de proyectil y raspadores, entre otros instrumentos, realizados en ortocuarcita GSB de Tandilia, que habría sido ingresada al sitio como núcleos y lascas nodulares por aprovisionamiento directo mediante viajes logísticos (Barros *et al*. 2020:241). Asimismo, se hallaron otras materias primas e ítems foráneos procedentes de diferentes sectores de la región pampeana (Barros *et al*. 2020). Considerando esta información, si bien aún en las pastas sedimentarias estudiadas no se determinó la procedencia de la ortocuarcita, la presencia de ésta como atemperante en dichas piezas cobra relevancia en el contexto mencionado para el sitio. Esto permite proponer inicialmente dos hipótesis que deberán ser exploradas a futuro. La primera se refiere a que una vez adquirida la ortocuarcita por las poblaciones del área, ésta fue empleada para la confección de diferentes objetos, como los instrumentos líticos y los contenedores cerámicos hallados en el sitio. La segunda hipótesis apunta a que estas vasijas fueron adquiridas como un bien de intercambio, a través de redes de circulación con grupos vecinos.

En el proceso de manufactura se habría utilizado preferentemente la superposición de rollos de arcilla, con los cuales se confeccionaron piezas de paredes medianas (4-6 mm) y contornos simples, probablemente correspondientes a formas globulares restringidas. Las perforaciones presentes en algunos casos sugieren que fueron realizadas en diferentes momentos en la historia de vida de los contenedores y, probablemente, en un caso podría corresponderse con la función de suspensión dada su localización cercana al borde (Convención Nacional de Antropología 1966:40), como también ha sido registrado en piezas procedentes de áreas vecinas (Di Prado 2015; Catella 2017; entre otros). Si bien no se pudo precisar los volúmenes de los casos incluidos en el NMV, es posible que un ejemplar se corresponda con un recipiente mediano –160 mm de diámetro– (Sanhueza 2004).

En cuanto al acabado de las piezas, el alisado fue el tratamiento mayormente empleado dejando en algunos casos rastros de los objetos utilizados en este procedimiento. Asimismo, en menor medida algunas superficies externas de las vasijas fueron cepilladas y revestidas con una capa colorante en diferentes tonalidades. Con relación a esto, cabe mencionar que la expresividad plástica se limitó a estas últimas técnicas, las cuales además podrían implicar ventajas en las propiedades funcionales de las piezas como la impermeabilidad y sujeción (Schiffer 1990; Orton *et al*. 1997). Se destaca que en ningún tiesto del sitio se registraron incisiones y/o impresiones que forman parte del repertorio de los diseños o motivos geométricos o figurativos reconocidos para la región pampeana, donde además algunas piezas presentan aplicación de colorante (Eugenio *et al*. 1987-88; Politis *et al*. 2001; Madrid *et al*. 2002; González y Frère 2010; Di Prado 2013).

Las condiciones de cocción de las piezas habrían sido no oxidantes, dadas las tonalidades mayoritariamente oscuras registradas tanto en el conjunto general de la muestra como en las piezas particulares representadas por los fragmentos incluidos en el NMV. Esto podría haber sido ocasionado por la transmisión del calor por contacto directo con el combustible apilado, lo que genera una combustión imperfecta debido a la falta de aire y/o por la presencia de materia orgánica en la pasta (Shepard 1956; Balfet *et al.* 1992; García Rosselló y Calvo Trias 2006; González y Pedrotta 2006). Asimismo, la tendencia en la coloración uniforme de las pastas vistas en corte transversal indicaría una cocción larga y estable de las piezas (García Rosselló y Calvo Trias 2006:95-96).

Con relación a los indicadores de actividades postmanufactura se identificó que al menos una pieza, incluida en la estimación del NMV, habría sido utilizada en actividades de preparación de alimentos con calor, debido a las huellas de uso presentes en las superficies externas e inter-

nas (Hally 1983; Skibo 1992; Beck *et al*. 2002). De igual manera, las propiedades funcionales detectadas en el conjunto (*i.e*., formas simples), favorecen este tipo de uso, ya que reducen el estrés térmico y facilitan la expansión homogénea del calor por las paredes de la pieza (Rye 1981; Sinopoli 1991; Orton *et al.* 1997).

Finalmente, es relevante considerar que si bien en Hangar se recuperó un número alto de tiestos (N= 678), los procesos postdepositacionales del sitio habrían generado una importante fragmentación de las vasijas, siendo elevado el número de fragmentos en relación con el NMV. El tamaño pequeño y las superficies erodadas y descascaradas de algunos tiestos recuperados en el sitio dan cuenta de los procesos de formación. El sitio ha sido fuertemente impactado por la acción cavadora de los armadillos (peludos y mulitas) y los trabajos agroganaderos, los cuales han generado desplazamiento vertical y horizontal, así como el aumento de la fragmentación de los materiales contenidos en el suelo actual, estrato que contiene los materiales arqueológicos que se estudian en este trabajo (Álvarez *et al*. 2020). Al respecto, en un futuro se planea llevar a cabo estudios actualistas que involucren material cerámico, óseo y lítico, para discutir las marcas que genera el arado, así como el desplazamiento horizontal (González de Bonaveri y Senatore 1991; Ozán y Berón 2016).

La alfarería constituye un registro con bajas frecuencias, pero recurrente en los contextos del Holoceno tardío del área Interserrana (Eugenio *et al*. 1987-88; Madrid 1997; Madrid y Barrientos 2000; Politis *et al*. 2001; Massigoge 2007, 2011; Messineo 2011; Messineo *et al*. 2013; Di Prado 2015). La información procedente del sitio Hangar constituye un valioso aporte dado que, por un lado, presenta un registro que permite discutir aspectos de la alfarería a nivel microrregional y areal y, por otro, el conjunto de tiestos del sitio puede ser circunscripto al Holoceno tardío final, momento escasamente representado en el área. El alto número de fragmentos recuperados y el NMV establecido, más allá de los factores posdepositacionales del sitio que habrían incrementado la frecuencia de los primeros, sugiere que la cerámica constituía un recurso tecnológico de uso habitual por las sociedades cazadoras-recolectoras que ocuparon este sector del área Interserrana hacia finales del Holoceno. Esta tecnología habría permitido una cocción eficiente de diferentes recursos (animal y vegetal). En el caso del hervido de las presas, esta tecnología permite recuperar la totalidad de las grasas, componente esencial para los requerimientos nutricionales (Speth y Spielmann 1983). Esta innovación tecnológica en el área, junto con otras como el uso del arco y la flecha y la incorporación sistemática de recursos vegetales a la dieta, habría formado parte de una estrategia de intensificación en el uso de los recursos bajo un contexto de aumento poblacional y disminución de la movilidad residencial.

En relación con el contexto areal, en general, las pastas con presencia mayoritaria de cristaloclastos como antiplásticos y las morfologías de contornos simples de las vasijas son características compartidas por la alfarería del área Interserrana. No obstante, un punto que se destaca en Hangar es la ausencia de representaciones plásticas mediante el uso de técnicas por incisión e impresión. Dichas representaciones están restringidas a la aplicación de colorantes y el cepillado en algunas piezas. En otros sitios del área (*e.g*., Empalme Querandíes 1, Calera y Zanjón Seco 2) así como a nivel local (Fortín Necochea y Escuela Agropecuaria) se registraron motivos geométricos realizados por incisión de líneas llena, surco rítmico e impresiones (Eugenio *et al*. 1987-88; Crivelli Montero *et al*. 1997; Politis *et al*. 2001; Messineo *et al*. 2013; Di Prado 2015). En estos sitios también se identificaron tiestos con hollín sobre la superficie externa, sugiriendo que parte de los contenedores estuvieron destinados al preparado y cocción de los alimentos (*e.g*., Messineo *et al*. 2013).

Diferentes investigadores han discutido si la presencia de alfarería en el área se vincula con la fabricación local a pequeña escala o con el intercambio con áreas de producción a mayor escala, como la Depresión del Salado o Norte (*e.g*., Politis y Madrid 2001; Mazzanti 2006; Aldazabal 2008; Di Prado 2018). Las propuestas más recientes indican que, de acuerdo con las materias

primas y los modos particulares de preparación de pastas, la producción local sería la opción más factible, aunque algunos diseños son compartidos con las áreas mencionadas (Di Prado 2018:11). Asimismo, para otros sectores, como las sierras de Ventania, se estaría dando una manufactura local a pequeña escala (Catella 2017). De acuerdo con la composición mineralógica de las pastas empleadas en la confección de los contenedores cerámicos del sitio Hangar, se puede inferir el uso de sedimentos disponibles areal y regionalmente. Para una mayor definición en este sentido se prevé profundizar la caracterización mineralógica y química de las pastas como también de los sedimentos locales.

En suma, el presente trabajo aportó información novedosa sobre el sitio Hangar y la tecnología cerámica allí recuperada. Se obtuvieron datos preliminares sobre su procedencia, la selección de ciertos antiplásticos, los recursos técnicos y el posible uso de estas piezas para la cocción de alimentos. Esto permitió abordar los saberes involucrados en la confección de la cerámica y la participación que dicha tecnología habría tenido en las diferentes esferas de la vida social y económica hacía finales del Holoceno tardío en las poblaciones que ocuparon dicho sector del área Interserrana.

AGRADECIMIENTOS

A Lucas Pereyra Domingorena y Violeta Di Prado por brindarnos su colaboración en las consultas petrográficas. A Violeta Di Prado y Luciana Catella, por poner a nuestra disposición datos inéditos de los conjuntos cerámicos del área. A la familia Juarros por permitirnos realizar los trabajos de campo en su propiedad y a los evaluadores anónimos por las valiosas sugerencias que aportaron claridad al manuscrito. Las investigaciones fueron financiadas por los PICT 2015-0235 y 2017-1069 y la Mission Archéologique Française en Argentina. La UE INCUAPA-CONICET y la Facultad de Ciencias Sociales (UNICEN) proveyeron apoyo institucional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams, A. E., Mackenzie, W. S., y Guilford, C. [1984] (1997). *Atlas de rocas sedimentarias*, 106. Barcelona, Masson.

Aldazabal, V. (2008). Entre líneas y puntos. Interpretando aspectos del diseño de la cerámica del sector centro-oriental de la Pampa Deprimida, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIII: 61-84.

Álvarez, M. C., Rafuse, D., Bellinzoni, J. y Kaufmann, C. A. (2020). Armadillos as taphonomic agents of archaeological sites in the Pampas Region, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports* 31: 102293. doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102293

Bagot, F. (2003). *El dibujo arqueológico, la cerámica. Normas para la representación de las formas y decoraciones de las vasijas*. México, Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, Centre National de la Recherche Scientifique.

Balesta, B. y Zagorodny, N. (2002). La restauración alfarera en la funebria arqueológica. Observación y estudios experimentales sobre la Colección Muñiz Barreto. *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines* 31(2): 373-395.

Balfet, H., Fauvet-Berthelot, M. y Monzón, S. (1992). *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.

Barros, M. P., Bellinzoni, J., Colantonio, M. J., Álvarez, M. C. y Kaufmann, C. A. (2020). Aportes del sitio Hangar al estudio de la gestión tecnológica en la cuenca del Arroyo Salado (provincia de Buenos Aires) durante el Holoceno tardío. *Revista del Museo de Antropología* 13(1): 237-242. doi.org/10.31048/1852.4826.v13.n1.24180

Barros, M. P., Heider, G., Álvarez, M. C., Kaufmann, C. A. y Bellinzoni, J. (2018). First results of the hunter-gatherer weapon system studies in the middle basin of the Salado creek (Pampas Region, Argentina). *Journal of Lithic Studies* 5(2). doi.org/10.2218/jls.2785

Bayón, C., Flegenheimer, N. y Pupio, A. (1999). Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: la procedencia de rocas cuarcíticas en la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 187-232.

Beck, M., Skibo, J., Hally, D. y Yang, P. (2002). Sample selection for ceramic use alteration analysis: The effects of abrasion on soot. *Journal of Archaeological Science* 29(1): 1-15.

Bellinzoni, J. (2018). Ánalisis zooarqueológico y tafonómico del sitio Laguna Muscar 2 (pdo. de general Lamadrid, pcia. de Buenos Aires). Tesis de Licenciatura Inédita, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Bonnat, F. G. (2020). *Análisis de la organización de la tecnología lítica de los grupos cazadores-recolectores temprano del área de tandilia oriental, Buenos Aires*. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires (Colección Tesis Doctorales).

Catella, L. (2017). La tecnología cerámica en la cuenca del arroyo Chasicó. Una aproximación a la movilidad de las sociedades del Holoceno tardío de Patagonia nororiental y de la región pampeana sudeste, Argentina. *Magallania* 45(1): 137-163. doi.org/10.4067/S0718 22442017000100137

Catella, L., Insaurralde, A. y Angel, J. (2021). Análisis de la relación entre disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento y selección de materias primas líticas en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires. *Comechingonia. Revista De Arqueología*, 25(1): 45-73. doi.org/10.37603/2250.7728.v25.n1.28683

Colombo, M. (2011). El área de abastecimiento de las ortocuarcitas del grupo Sierras Bayas y las posibles técnicas para su obtención entre los cazadores y recolectores pampeanos. *Intersecciones en Antropología* 12: 155-166.

Colombo, M. (2013). Los cazadores y recolectores y sus rocas. La obtención de materias primas líticas vista desde las canteras arqueológicas del centro de Tandilia. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata.

Convención Nacional de Antropología (1966). *Primera Convención Nacional de Antropología, Primera parte*. Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades, Instituto de Antropología.

Cremonte, M. y Bugliani, M. (2006-09). Pasta, forma e iconografía. Estrategias para el estudio de la cerámica arqueológica. *Xama* 19-23: 239-262.

Cremonte, M. y Pereyra Domingorena, L. (2013). *Atlas de Pastas Cerámicas Arqueológicas. Petrografía de Estilos Alfareros del NOA*. San Salvador de Jujuy, Universidad Nacional de Jujuy.

Crivelli Montero, E. (1991). Laguna del Trompa (estancia La Herminia). Laprida. Pcia. de Buenos Aires. Excavaciones 1989-1991. *Artefactos y estructuras. Boletín del Centro* 3: 18-29.

Crivelli Montero, E. A., Eugenio, E., Pardiñas, U. F. J. y Silveira, M. J. (1997). Archaeological investigation in the plains of the Province of Buenos Aires, Llanura Interserrana Bonaerense. En J. Rabassa y M. Salemme

(eds.), *Quaternary of South America & Antarctic Peninsula* 10: 167-209. Rotterdam, Brookfiel, A. A. Balkema.

Crivelli Montero, E. A., Silveira M. J., Eugenio E. O., Escola P. S., Fernández M. M. y Franco N. (1987-88). El sitio Fortín Necochea (Partido de General La Madrid, Provincia de Buenos Aires). Estado actual de los trabajos. *Paleoetnológica* IV: 39-53.

Di Prado, V. (2013). Estudio de la alfarería del sitio Calera (partido de Olavarría, provincia de Buenos Aires, Argentina) desde la perspectiva del estilo tecnológico. *Revista del Museo de La Plata* 13 (87): 279-298.

Di Prado, V. (2015). Estudio comparativo de las prácticas de elaboración y uso de la alfarería prehispánica del centro-este de Argentina desde una perspectiva macrorregional. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Di Prado, V. (2018). Prácticas alfareras prehispánicas y procesos de interacción social en el centro-este de Argentina durante el Holoceno tardío. *Latin American Antiquity* 29 (3): 552-571. doi:10.1017/laq.2018.28

Eerkens, I. W., Neff, H. y Glascock, M. (2002). Ceramic production among small-scale and mobile hunters and gatherers: A case study from the Southwestern Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeology* 2: 200-229. doi.org/10.1006/jaar.2001.0393

Eugenio, E. (1994). Recursos, Tecnología y Movilidad Territorial de los Cazadores de General Madrid. En M. Silveira (ed.), *10.000 AÑOS Prehistoria, Etnohistoria e Historia del Partido de General La Madrid*: 47-66. Buenos Aires, Asociación Amigos del Complejo Cultural General Lamadrid.

Eugenio, E., Aldazabal, V., Crivelli Montero, E. A. y Silveira, M. J. (1987-88). La cerámica del sitio Fortín Necochea. Recolección de superficie. *Paleoetnológica* IV: 97-103.

Feely, A. y Ratto, N. (2013). Cálculo del número mínimo de vasijas y recolección superficial: criterios metodológicos y análisis de casos del oeste Tinogasteño (Catamarca). *Andes* 24: 425-445.

Frère, M. M. (2015). Tecnología cerámica de los cazadores-recolectores-pescadores de la microrregión del río Salado, provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

García Rosselló, J. y Calvo Trias, M. (2006). Análisis de las evidencias macroscópicas de cocción en la cerámica prehistórica: una propuesta para su estudio. *Mayurqa* 31: 83-112.

Garraty, C. P. (2011). The origins of pottery as a practical domestic technology: Evidence from the middle Queen Creek area, Arizona. *Journal of Anthropological Archaeology* 30: 220-234.

González, M. I. (2005). *Arqueología de alfareros, cazadores y pescadores pampeanos*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

González de Bonaveri, M. I. y Senatore, M. X. (1991). Procesos de Formación en el Sitio San Ramón 4 Chascomús. *Boletín del Centro* 2: 65-77.

González, M. I. y Frère, M. M. (2010). *Diseños prehispánicos de la alfarería pampeana*. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

González, M. y Pedrotta, V. (2006). Los materiales sintéticos. Producción y análisis de cerámicas arqueológicas. En C. Pérez de Micou (ed.), *El modo de hacer las cosas. Artefactos y ecofactos en arqueología*: 187-231. Buenos Aires, Departamento de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Gosselain, O. (1998). Social and Technical Identity in a Clay Crystal Ball. En M. T. Stark (ed.), *The Archaeology of Social Boundaries*: 78-106. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Gosselain, O. (2000). Materializing identities: an African perspective. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7(3): 187-217.

Gosden, C. y Marshall, I. (1999). The cultural biography of objects. *World Archaeology* 31(2): 169-178.

Hally, D. (1983). Use alteration of pottery vessel surfaces: an important source of evidence for the identification of vessel function. *North American Archaeologist* 4: 3-26.

Kaufmann, C., Álvarez, M. C., Messineo, P., Barros, M. P., Bonomo, M. y Heider, G. (2021). Guanaco hunting strategies in the southeastern Pampas during the late Holocene. En J. B. Belardi, D. Bozzuto, P. Fernández, E. Moreno y G. Neme (eds.), *Ancient Hunting Strategies in Argentina*: 83-112. Nueva York, Springer.

Kaufmann, C., Bellinzoni, J., Álvarez, M. C., González, M., Favier Dubois, C. y Barros, M.P. (2019). Aportes del estudio de los procesos de formación de sitio para el análisis de los restos humanos del sitio Laguna Muscar 2 (Lamadrid, Buenos Aires). *Comechingonia Revista de Arqueología* 23(1): 325-348.

Kaufmann, C. y González, M. (2013). Rescate arqueológico de restos óseos humanos en el sitio Laguna Seca 1 (Pdo. de Gral. Lamadrid, Pcia. de Buenos Aires). *Revista del Museo de la Plata* 13(87): 125-136.

Lemonnier, P. (1986). The study of material culture today: toward and anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology* 5: 147-186. doi.org/10.1016/0278-4165(86)90012-7.

Lemonnier, P. (1992). *Elements for an Anthropology of Technology*. Michigan, Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.

Loponte, D. y Corriale, M. J. (2020). Patterns of Resource Use and Isotopic Niche Overlap Among Guanaco (Lama guanicoe), Pampas Deer (Ozotoceros bezoarticus) and Marsh Deer (Blastocerus dichotomus) in the Pampas. *Ecological, Paleoenvironmental and Archaeological Implications, Environmental Archaeology* 25(4): 411-444.

Madrid, P. (1997). Análisis petrológicos y alfarería pampeana. En M. Berón y G. Politis (eds.), *La Arqueología de la Región Pampeana en la dé*cada *de los ´90*: 61-70. San Rafael, INCUAPA-Museo de Historia Natural de San Rafael.

Madrid, P. y Barrientos, G. (2000). La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes 1 (provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano en el sudeste de la región pampeana a inicios del Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXV: 179-206.

Madrid, P. y Di Prado, V. (2008). Una caracterización macroscópica y petrográfica de cerámicas arqueológicas del área Interserrana y Serrana de Tandilia, región pampeana. En A. Cimino y M. Carrera Aizpitarte (eds.), *Libro de Resúmenes del V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*: 35. Santa Rosa, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa.

Madrid, P., Politis, G., March, R. y Bonomo, M. (2002). Arqueología microrregional en el Sudeste de la Región Pampeana: el Curso del río Quequén Salado. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVII: 327-355.

Massigoge, A. (2007). Resultados preliminares de las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el partido de San Cayetano (provincia de Buenos Aires). En C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère (eds.), *Arqueología en las Pampas Tomo II*: 511-534. Buenos Aires. Sociedad Argentina de Antropología.

Massigoge, A. (2011). Nuevas evidencias arqueológicas del Holoceno tardío en el Área Interserrana: el sitio Las Brusquillas 2 (partido de San Cayetano, provincia de Buenos Aires, Argentina). *Cazadores-Recolectores del Cono Sur* 5: 179-195.

Mazzanti, D. L. (2006). La constitución de territorios sociales durante el Holoceno tardío. El caso de las Sierras de Tandilia, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 277-300.

Messineo, P. (2011). Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Un modelo de ocupación humana para el centro de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología* 1: 275-291.

Messineo, P., Álvarez, M. C., Favier Dubois, C., Steffan, P. y Colantonio, M. (2013). Estado de avance de las investigaciones arqueológicas en el sitio Empalme Querandíes 1 (centro de la subregión Pampa Húmeda, provincia de Buenos Aires). *Comechingonia* 17 (1): 123-148. doi.org/10.37603/2250.7728.v17.n1.18006

Messineo, P. G. y Barros, M. P. (2015). Lithic raw materials and modes of exploitation in quarries and workshops from the center of the Pampean grassland of Argentina. *Lithic Technology* 40(I): 3-20.

Munsell Color Corporation (1994). *Soil Color Charts*. New York, Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation.

Orton, C., Tyers, P. y Vince, A. (1997). *La cerámica en arqueología*. Barcelona, Crítica.

Ozán, I. y Berón, M. (2016). Procesos postdepositacionales del registro cerámico superficial de cazadores-recolectores de la provincia de La Pampa. *Comechingonia* 20(2): 215-237. doi.org/10.37603/2250.7728.v20.n2.18050

Pereyra Domingorena, L. (2012). Manufacturas alfareras al sur de los valles Calchaquíes entre el siglo primero al quinto d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37(2): 387-412.

Pereyra, F. X, Fratalocchi, C. N., Tchilinguirian, P., Borello, L., Coppolecchia, M., Milanese, J. B., Cavallaro, S. L. y Suriano, J. M. (2001). Carta de Línea de Base Ambiental 3763 – IV Coronel Suárez, Provincia de Buenos Aires. *Servicio Geológico Minero Argentino*. Boletín 307. Buenos Aires. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

Politis, G. y Madrid, P. E. E. (2001). Arqueología Pampeana: Estado actual y perspectivas. En E. Berberian y A. Nielsen (eds.), *Historia Argentina Prehispánica* Tomo II: 737 814. Córdoba, Editorial Brujas.

Politis, G., Martínez, G. y Bonomo, M. (2001). Alfarería temprana en sitios de cazadores recolectores de la Región Pampeana (Argentina). *Latin American Antiquity* 12(2): 167-181.

Rice, P. (1987). *Pottery analysis: A sourcebook*. Chicago, University of Chicago Press.

Rye, O.S. (1981). *Pottery technology. Principles and reconstruction*. Washington, Taraxacum.

Sanhueza, L. (2004). Estilos tecnológicos e identidades sociales durante el período alfarero temprano en Chile Central: una mirada desde la alfarería. Tesis de Magíster inédita, Facultad de Ciencias sociales, Universidad de Santiago de Chile.

Shepard, A. (1956). *Ceramics for the archaeologist*, Publication 609, Washington, Carnegie Institution of Washington.

Schiffer, M. B. (1990). The Influence of Surface Treatment on Heating Effectiveness of Ceramic Vessels. *Journal of Archaeological Science* 117: 373-381.

Simms, S. R., Bright, J. R. y Ugan, A. (1997). Plain-ware ceramics and residential mobility: A case study from the Great Basin. *Journal of Archaeological Science* 24: 779-792.

Sinopoli, C. (1991). *Approaches to archaeological ceramics*. New York, Plenum Press.

Skibo, J. (1992). *Pottery function: A use-alteration perspective*. Nueva York, Plenum Press.

Stark, M. T. (1999). Social Dimensions of Technical Choice in Kalinga Ceramic Traditions. En E. S. Chilton (ed.), *Material Meanings: Critical Approaches to the Interpretations of Material Culture*: 24-43. Salt Lake City, University of Utah Press.

Speth, J. y Spielmann, K. (1983). Energy source, protein metabolism, and hunter-gatherer subsistence strategies. *Journal of Anthropological Archaeology* 2: 1-31.

Tchilinguirian, P., Borello, L., Cavallaro, S., Fratalocchi, C., Greco, G. y Altobelli, S. (2002). Carta de Línea de Base Ambiental 3760-I Olavarría, Provincia de Buenos Aires. *Servicio Geológico Minero Argentino*. Boletín 326. Buenos Aires. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

Zalba, P. E., Morosi, M., Conconi, M. S. y Segovia, L. (2010). *Arcillas de Tandilia. Geología, mineralogía y propiedades tecnológicas*. La Plata, Editorial Universitaria de La Plata.