

Análisis de obsidianas a partir de técnicas no destructivas: Registro occidental cordillerano de obsidiana del grupo químico CP-LL1 en contextos alfareros tempranos del área centro sur de Chile

Alberto E. Pérez , Mariana Sacchi, Gustavo Lucero y Martín Giesso

Se presentan los resultados del análisis químico de artefactos de obsidiana del sitio Villa JMC-1 Labranza, cuenca media del Río Cautín, valles centrales del centro sur de Chile, datado aproximadamente 1000 años aP (período Alfarero temprano). Se postula que la interpretación sobre la representación de grupos químicos de obsidiana en sitios arqueológicos del área centro sur de Chile se encuentra sesgada por muestreo y limitaciones de las técnicas analíticas. Eso implicó una escasa visibilidad de grupos químicos orientales en el sector centro sur chileno que fue interpretado como evidencia del carácter limitante de la cordillera de los Andes, en disonancia con otras evidencias. La ampliación de la muestra y el uso de técnicas no destructivas sobre el total de la colección del sitio permitieron reconocer que tres de los cinco artefactos de obsidiana provienen de dos grupos químicos del sector oriental cordillerano. Algunos aspectos tecnológicos de las propiedades de las materias primas y sus modificaciones superficiales sugieren la explotación y aprovisionamiento selectivo de variedades cromáticas que posiblemente requirieron el acceso a fuentes primarias. Finalmente, se amplía la distribución espacial del grupo químico CP-LL1 y al mismo tiempo se describe su primer registro para la República de Chile.

Palabras clave: Centro sur de Chile, artefactos líticos, obsidianas, ED-XRF, período Alfarero temprano

We present the results of the chemical analysis of obsidian artifacts from the Villa JMC-1 Labranza site, in the middle basin of the Cautín River, central valleys of south-central Chile, dated approximately 1000 years BP (early Pottery period). We argue that the interpretation of the obsidian chemical groups in archaeological sites in the south-central area of Chile has been biased by sampling and limitations of the analytical techniques used. This implied a low visibility of eastern chemical groups in the south-central Chilean sector, which was interpreted as evidence of the limiting character of the Andes mountain range, in dissonance with other evidence. The enlargement of the sample and the use of nondestructive techniques on the total collection of the site has allowed us to demonstrate that three of the five obsidian artifacts come from two chemical groups from the eastern mountain range. Some technological aspects of the properties of raw materials and their superficial modifications suggest the exploitation and selective supply of chromatic varieties that possibly required access to primary sources. Finally, the spatial distribution of the chemical group CP-LL1 is greater than previously thought. We identify its first occurrence in Chile.

Keywords: south-central Chile, lithic artifacts, obsidian, ED-XRF, Early Pottery period

Durante mucho tiempo, existió una tendencia en arqueología de concebir los espacios cordilleranos como limitantes para la movilidad e interacción, ya sea por su característica de barrera o de ambiente marginal (Aldenderfer 1998; Beall 2001; Borrero 2004; Borrero y Borrazo 2011; Stern 2018, entre otros). Para la región centro sur de Chile y la

Alberto E. Pérez (aperez@uct.cl, autor de contacto) y Gustavo Lucero (glucero@uct.cl) ■ Departamento de Antropología, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile

Mariana Sacchi (msacchi@uct.cl) ■ Departamento de Antropología, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile; Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Martín Giesso (m-giesso@neiu.edu) ■ Departamento de Antropología, Northeastern Illinois University, Chicago, Illinois, EE.UU

Latin American Antiquity 34(2), 2023, pp. 314–328

Copyright © The Author(s), 2022. Published by Cambridge University Press on behalf of the Society for American Archaeology

doi:10.1017/laq.2022.23

Patagonia noroccidental argentina se ha sostenido una perspectiva diferente en términos generales (Hajduk 1986; Munita et al. 2010; Pérez y Reyes 2009; Pérez et al. 2021, entre otros), y sobre todo, considerando diversas líneas de evidencia como el arte rupestre (Bellelli et al. 2008; Pérez y Salaberry 2014; Vargas 2020), la alfarería (Pérez 2011, 2017; Pérez y Reyes 2009; Pérez et al. 2018), moluscos marinos (Leonardt 2016; Pérez 2020; Pérez y Batres 2010), la metalurgia (Berón et al. 2017; Campbell et al. 2018; Mera et al. 2015; Salazar Siciliano y Berón 2013) y la explotación de materias primas líticas de obsidiana (Pérez et al. 2021). En este último punto, el caso más representativo es el del grupo químico Portada Covunco (PC1), cuya zona de dispersión nuclear se localiza en el centro este de Neuquén, Argentina. Este grupo está presente en sitios de cordillera, valles centrales y costa, incluso insulares, del centro sur de Chile (Campbell et al. 2017; Pérez et al. 2019; Stern 2018; Stern et al. 2009). El mismo parece representar una selección cromática denominada variedad atigrada (Campbell et al. 2017, 2018; Peñaloza et al. 2019), una de las múltiples expresiones macroscópicas de tipo cromático del grupo químico PC1.

En este trabajo consideramos que el aprovisionamiento de rocas de muy buena calidad para la talla, como la obsidiana, pudo haber formado parte de las estrategias de movilidad de los grupos humanos que habitaron el área centro sur de Chile. Debido a esto, es probable que los grupos químicos identificados en los conjuntos líticos puedan estar subrepresentados por otras causas, como el tipo de muestreo para seleccionar y las técnicas analíticas implementadas.

Para comenzar a explorar esta hipótesis de trabajo, nos propusimos analizar una pequeña muestra de obsidianas a través de técnicas no destructivas. Se trata de un sitio previamente conocido, pero cuyos artefactos no fueron analizados químicamente. De esta manera, esperamos que el análisis no selectivo e integral permita distinguir una mayor variedad entre los grupos químicos observados, incluso alguno no identificado previamente para la región centro sur de Chile.

En trabajos previos, Stern (2018) observa que las obsidianas de los Andes chilenos son de

composición subalcalina, mientras que aquellos provenientes de las pampas de Argentina al este de los Andes son alcalinas y peralcalinas. Caracteriza las áreas de distribución de los grupos químicos, estableciendo un rango de circulación de >300 km para las distintas fuentes primarias conocidas de la Patagonia y la Araucanía como una característica regional (Stern 2018). A este rango se agrega otro más restringido de 50 km para grupos químicos que se presentan en fuentes secundarias de la Patagonia noroccidental (Pérez 2010; Pérez et al. 2019). Dentro de este, los sitios presentan desechos de talla con distintos porcentajes de corteza y evidencias de formatización de instrumentos de un mismo grupo químico. Por encima de este rango los sitios presentan instrumentos formatizados y desechos derivados del mantenimiento y reactivación de los mismos (Pérez 2010).

Para el caso de Norpatagonia y la Araucanía, donde se encuentran representadas las fuentes Portada Covunco (PC1), Cerro Las Planicies-Lago Lolog (CP-LL1) y Paillakura (PK) en el sector cordillerano oriental, y la fuente Nevados de Sollipulli/Melipeuco (NS/MEL)¹ en el sector occidental, las expectativas de Stern (2018) y las de Pérez y colaboradores (2019) implicarían la presencia de estos grupos químicos en ambas vertientes cordilleranas. La escasa representación e incluso ausencia de dichos grupos en el registro arqueológico de la zona centro sur de Chile llevó a Stern a pensar que podría deberse a una barrera biogeográfica conformada por la cordillera andina boscosa (Stern 2018). En este sentido, Campbell y colaboradores (2017, 2018), ante identificación del grupo químico PC1 en el sector occidental cordillerano, plantean que se trata de un transporte selectivo de obsidiana bicolor (negra y roja) por su carácter exótico y bien de prestigio, el cual materializaría la existencia de una intensificación de las redes de intercambio como reflejo de una creciente diferenciación social (Campbell et al. 2017, 2018; Peñaloza et al. 2019). En otra línea interpretativa, Pérez y colaboradores (2015, 2019) han postulado que la distribución de la obsidiana correspondería a una litificación del paisaje que contempla distintos conocimientos y accesibilidad en tiempo y espacio a las múltiples fuentes primarias y secundarias a ambas márgenes de

la cordillera, y por lo tanto la movilidad pudo incluir un componente de planificación en el aprovisionamiento de obsidias durante el ciclo anual de movilidad.

Por otro lado, también se ha sugerido que la representación de grupos químicos en sitios arqueológicos está fuertemente sesgada por las limitaciones de las técnicas analíticas utilizadas, especialmente las de carácter destructivo que restringen el análisis a desechos de tamaños iguales o mayores a 3 cm y deja fuera desechos de menor tamaño y a los instrumentos completos. Además, que la selección por color está sobredimensionada por ser dichas obsidias escasas y por estar representadas en mayor número por instrumentos manufacturados en forma de acompañamiento de ajuares funerarios más que sitios residenciales (Pérez et al. 2015, 2019). Por otra parte, observamos que las muestras analizadas provienen en mayor medida de sitios emplazados en sectores costeros septentrionales y australes, mientras que los del interior, en valles centrales y cordillera, se concentran hacia el norte del cordón Mahuidanche-Lastarria. Por este motivo el área de muestreo se encuentra en una latitud más próxima a los grupos químicos NS/MEL y PC1 que a las del Parque Nacional Lanín y áreas cercanas: CP-LL1, PK, YC (Yuco), QU/AP (Quilahuinto/Pocahullo), MQ (Meliquina) y FHH (Filo Hua-Hum).

El área centro sur de Chile cuenta con referencias publicadas de 16 sitios arqueológicos distribuidos entre cordillera, valles centrales y costa, que suman una muestra de 106 artefactos de obsidiana. De ellos, el 82% ($n = 87$) fueron analizados químicamente (Campbell et al. 2017, 2018). El 70% ($n = 61$) corresponde al grupo químico NS/MEL, el 24% ($n = 21$) corresponde a PC1, y el 6% ($n = 5$) corresponde a CH (Chaitén). La distribución de estos grupos se da tanto en sectores insulares como en cordillera, a excepción del grupo CH que se encuentra en los sectores australes del área de estudio (Campbell et al. 2017; Peñaloza et al. 2019; Pérez et al. 2019; Stern 2018).

El restante 18% de referencias se reparte entre 13 muestras no analizadas y seis de fuentes desconocidas (Campbell et al. 2017). Otros sitios publicados que mencionan la presencia de obsidiana son Coronel-2, La Candelaria,

Trentrenkuel y Villa José Muñoz Concha-1 Labranza (en adelante, Villa JMC-1 Labranza; ver Figura 1), todos ellos emplazados en el sector de valles centrales (Campbell et al. 2017).

Respecto a la cronología, los grupos químicos NS/MEL y CH están representados en la secuencia regional a lo largo de buena parte del Holoceno, mientras que PC1 cobra mayor visibilidad durante el Holoceno tardío, especialmente hacia el período Cerámico e Histórico que abarca los últimos 2.000 años aP (Campbell et al. 2017; Peñaloza et al. 2019; Pérez et al. 2019; Stern 2018).

Aspectos teórico-metodológicos

A través de un enfoque organizacional de la tecnología (sensu Nelson 1991), se realiza un acercamiento al conocimiento de los planes que orientaron la dinámica del comportamiento tecnológico de los grupos que ocuparon los ambientes del sector occidental cordillerano.

En este marco, la selección de materias primas líticas está condicionada por múltiples variables, entre ellas la calidad para la talla (Nami 1992), el peso (Beck et al. 2002) y otros factores como los sociales (Colombo y Flegenheimer 2013; Flegenheimer y Bayón 2002; Nami 1992; Taçon 1991, entre otros). El acceso a los recursos líticos está condicionado por la estructura regional de materias primas (Ericson 1984), definida por la relación entre disponibilidad, distribución y accesibilidad a las fuentes de abastecimiento (Flegenheimer y Bayón 2002). Los costos de aprovisionamiento y las decisiones tecnológicas que involucran el uso de los recursos líticos dependen, en gran parte, de la interacción de factores naturales y culturales.

Las estrategias de adquisición de los recursos líticos se basan en el costo de obtención a partir del costo del transporte. Este se encuentra determinado por la distancia entre el lugar de uso de la herramienta y la fuente de materia prima, resultando en estrategias integradas (*embedded* sensu Binford 1979) o no integradas (ver Bamforth 1986). Si bien cada estrategia responde a diferentes factores (materia prima, recursos, movilidad, etcétera), un mismo grupo puede optar por una u otra, de acuerdo con distintas circunstancias.

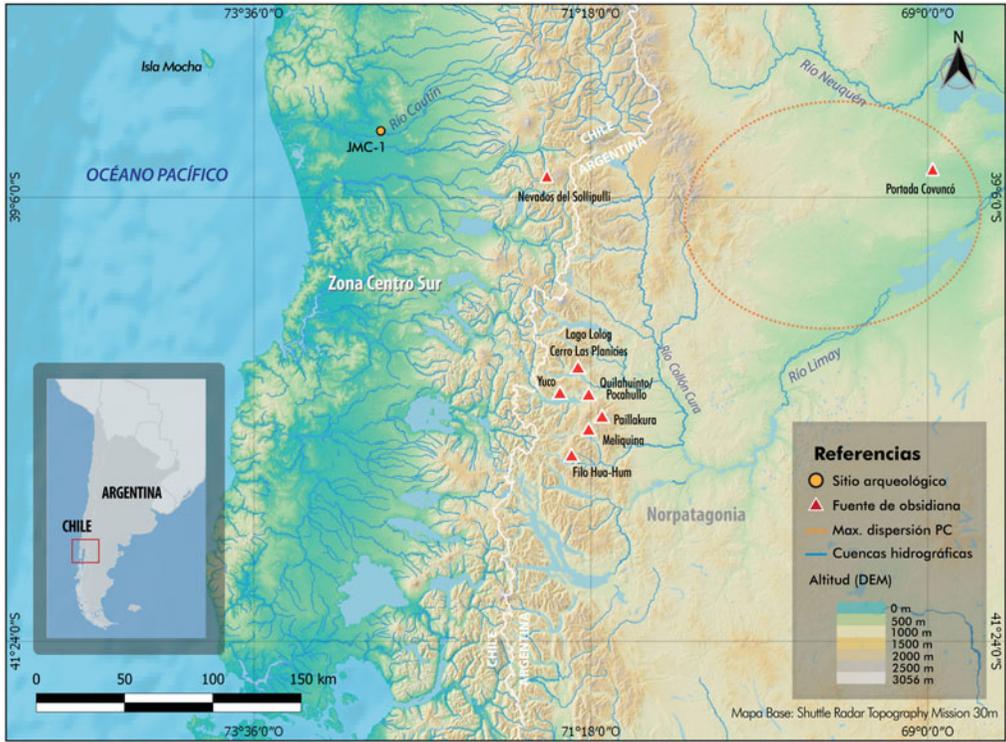


Figura 1. Sitio Villa JMC-1 Labranza y fuentes de obsidiana discutidas en este trabajo. (Color en la versión electrónica)

Materiales y métodos

Los materiales de Villa JMC-1 Labranza fueron excavados entre los años 2008 y 2009 por Mera (2014). La colección del sitio es de acceso público y se encuentra en el Museo Regional de La Araucanía, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Chile. La revisión de la colección y del informe técnico del rescate revela que sólo cinco de los ocho artefactos (62,5%) de obsidiana mencionados cuentan con asociación estratigráfica y radiocarbónica. Para este trabajo utilizaremos las cinco muestras mencionadas.

El análisis se efectuó con el analizador portátil no destructivo Brucker Tracer 5i, del Laboratorio de Cultura Material del Departamento de Antropología de la Universidad Católica de Temuco. Se utilizó la modalidad “Obsidiana” del software de calibración desarrollado por el Missouri University Reactor Research (MURR) con sistema de calibración EasyCal, que utiliza el conjunto de referencia MURR OB40. Se usó un colimador de 3 mm y filtro de Negro de 200 µm Cu, y cada

exposición duró 60 segundos. La lectura calibrada o programada como una única fase registró y cuantificó 10 elementos pesados: manganeso (Mn), hierro (Fe), zinc (Zn), galio (Ga), rubidio (Rb), estroncio (Sr), itrio (Y), circonio (Zr), niobio (Nb), plomo (Pb) y torio (Th) (Tabla 1). A continuación, mediante los valores de rangos máximos y mínimos o valores promedios publicados de grupos químicos previamente caracterizados, varios de ellos de procedencia conocida (Tabla 2), se establecieron correlaciones entre los elementos Rb, Sr y Zr (Tabla 3), comúnmente utilizados para discriminar grupos químicos y fuentes de procedencia (Glascok y Ferguson 2012; Shackley 1998). Para ello utilizamos el software Artax, que permite graficar los resultados. Algunos grupos químicos, como CP-LL1, MQ y PC1, presentan rangos que pueden solaparse para algunos elementos, pero hemos podido diferenciarlos por medio del elemento Nb, y Pérez y colaboradores han aportado información oportunamente a esta discusión en trabajos previos (Pérez et al. 2012, 2015, 2019).

Tabla 1. Valores ppm para elementos seleccionados de las muestras de obsidiana de Villa JMC-1 Labranza.

Elementos	Muestra 1 UCT-0078	Muestra 2 UCT-0080	Muestra 3 UCT-0081	Muestra 4 UCT-0082	Muestra 5 UCT-0098
Mn	392	346	951	382	440
Fe	7.353	11.701	5.524	7.605	11.408
Zn	28	44	43	30	42
Ga	13	13	12	3	14
Rb	156	115	142	155	109
Sr	41	129	39	42	121
Y	18	18	23	21	19
Zr	135	208	83	131	195
Nb	21	3	14	25	3
Th	26	8	11	25	11

Tabla 2. Caracterización de grupos químicos de obsidianas regionales.

Sigla	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Zr (ppm)	
CP-LL1 o Lolog	128-150	20-54	78-100	Rangos mínimos y máximos publicados
QU/AP o Lácar	100-137	145-239	63-209	
YC	123-159	70-110	63-77	
PK (ex Desconocida 1)	155-174	73-86	268-289	
MQ (ex Desconocida 2)	144-164	97-99	53-63	
FHH	128-133	45-48	66-72	Valores promediados
Huenul	94-106	91-105	67-68	
NS/MEL	113	134	226	
PC1	177	48	163	

Fuente: Pérez et al. 2021.

Para la clasificación tecno-tipológica utilizamos la propuesta de Aschero (1975, 1983), incorporando algunas categorías de Nami (1986), Ericson (1984), Bamforth (1986) y Andrefsky (1994).

La muestra

La muestra está compuesta por cinco artefactos (Figura 2) de obsidiana procedentes del sitio Villa JMC-1 Labranza (38°45'S-72°44', 82 msnm), región de la Araucanía (Figura 1). Se localiza 10 km al norte de la ciudad de Temuco, en el centro del valle del Río Cautín, cuenca hídrica que se encuentra entre las montañas y volcanes de la cordillera de los Andes y el Océano Pacífico. Los artefactos analizados fueron asociados al complejo Pitrén del período Cerámico temprano, con una cronología de aproximadamente 1100-800 aP (Mera et al. 2015).

Se trata de un espacio formal de entierros humanos emplazado sobre una antigua terraza fluvial del Río Cautín. En el sitio se

identificaron importantes evidencias sobre patrones funerarios, la cual incluiría quemas rituales, y la presencia de artefactos cerámicos, antropomorfos y zoomorfos completos y semi-completos, cuentas de collares de materias primas líticas poco frecuentes, como la lutita y otras de moluscos bivalvos del Pacífico del género *Pecten* (Mera et al. 2015); también cordelería y textilería de fibra vegetal y animal respectivamente (Bracchitta y Seguel 2009), junto a la más temprana y austral evidencia de ornamentos de cobre (Mera et al. 2015). A estas evidencias se suman aproximadamente 133 artefactos y ecofactos líticos, asociados a distintos rasgos, varios de ellos correspondientes a inhumaciones (Mera 2014). Dentro de esta muestra se describen artefactos manufacturados en basalto y andesita, y en una mínima proporción, artefactos de obsidiana (Mera 2014). De estos últimos, cinco presentan asociaciones estratigráficas y contextuales y por ende serán incluidos en el análisis.

Tabla 3. Características de Rb, Sr y Zr por grupos químicos —variedad cromática— y distancias mínimas aproximadas a sus fuentes de aprovisionamiento desde el sitio Villa JMC-1 Labranza.

Muestra	Análisis	Rb	Sr	Zr	Grupo químico	Rango de distancia (km)	Color
1	UCT-0078	156	41	135	PC1	170-210	Rojo y negro
2	UCT-0080	115	129	208	NS/MEL	110	Rojo y negro
3	UCT-0081	142	39	83	CP-LL1	180	Traslucido y negro
4	UCT-0082	155	42	131	PC1	170-210	Negro
5	UCT-0098	109	121	195	NS/MEL	110	Negro-gris

Nota: Las distancias son lineales.

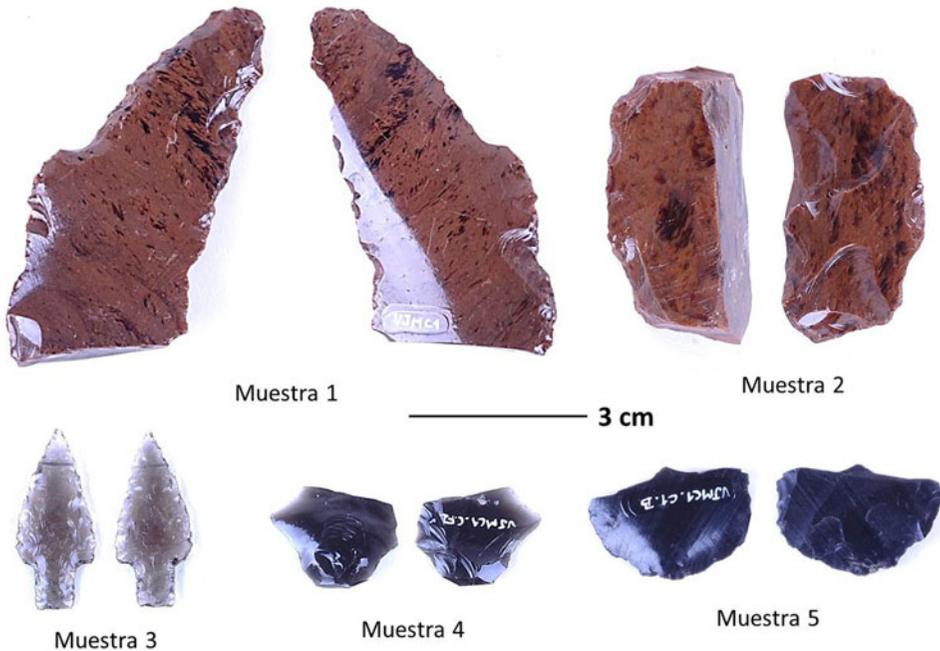


Figura 2. Muestras analizadas del sitio Villa JMC-1 Labranza. (Color en la versión electrónica)

Artefactos analizados

- Muestra #1: Bolsa 1, caja 1. Medidas 51 × 39 × 7 mm y un peso de 11,3 gramos. Se trata de instrumento incompleto con fractura proximal sobre lasca primaria de obsidiana bícroma (negro y rojo) en bandas o atigrada. Presenta tres filos activos simétricos (cuchillos y posible muesca) manufacturados por medio de retoque marginal.
- Muestra #2: Bolsa 67. Medidas 37 × 18 × 12 mm y un peso de 7,5 gramos. Se trata de un instrumento activo cortante/cuchillo sobre lasca de dorso cortical de obsidiana bícroma (negro y rojo) en bandas o atigrada. Presenta un filo utilizado o posiblemente retocado en forma sumaria.
- Muestra #3: Bolsa 32, pasillo rasgo 21. Medidas 30 × 14 × 4 mm y un peso de 1,1 gramos. Punta de proyectil pedunculada de obsidiana policroma translúcida con bandas negras/grises.
- Muestra #4: Bolsa 57. Medidas 17 × 22 × 3 mm y un peso de 1,2 gramos. Se trata de un fragmento proximal de lasca angular de obsidiana negra vítrea. Presenta retoque o rastros de uso en uno de sus filos.
- Muestra #5: Bolsa 57, casa 1, franja B. Sin registro de medidas y peso (ver escala en Figura 2). Fragmento de filo natural con rastros de utilización y posibles retoques sobre lasca angular. Variedad policroma negra con vetas grises.

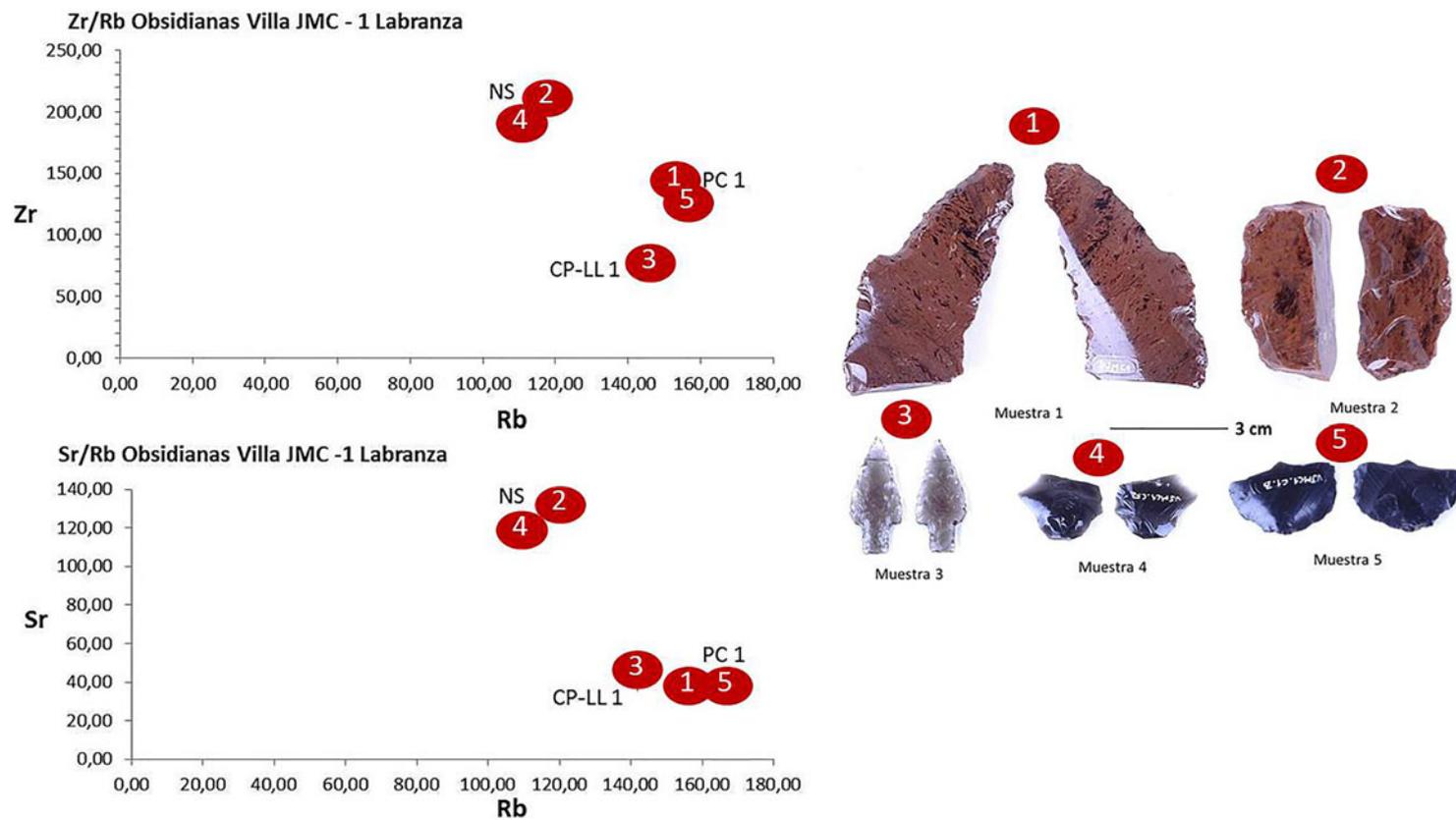


Figura 3. Gráfico de grupos químicos de Villa JMC-1 Labranza y base de rangos de grupos químicos conocidos regionalmente. (Color en la versión electrónica)

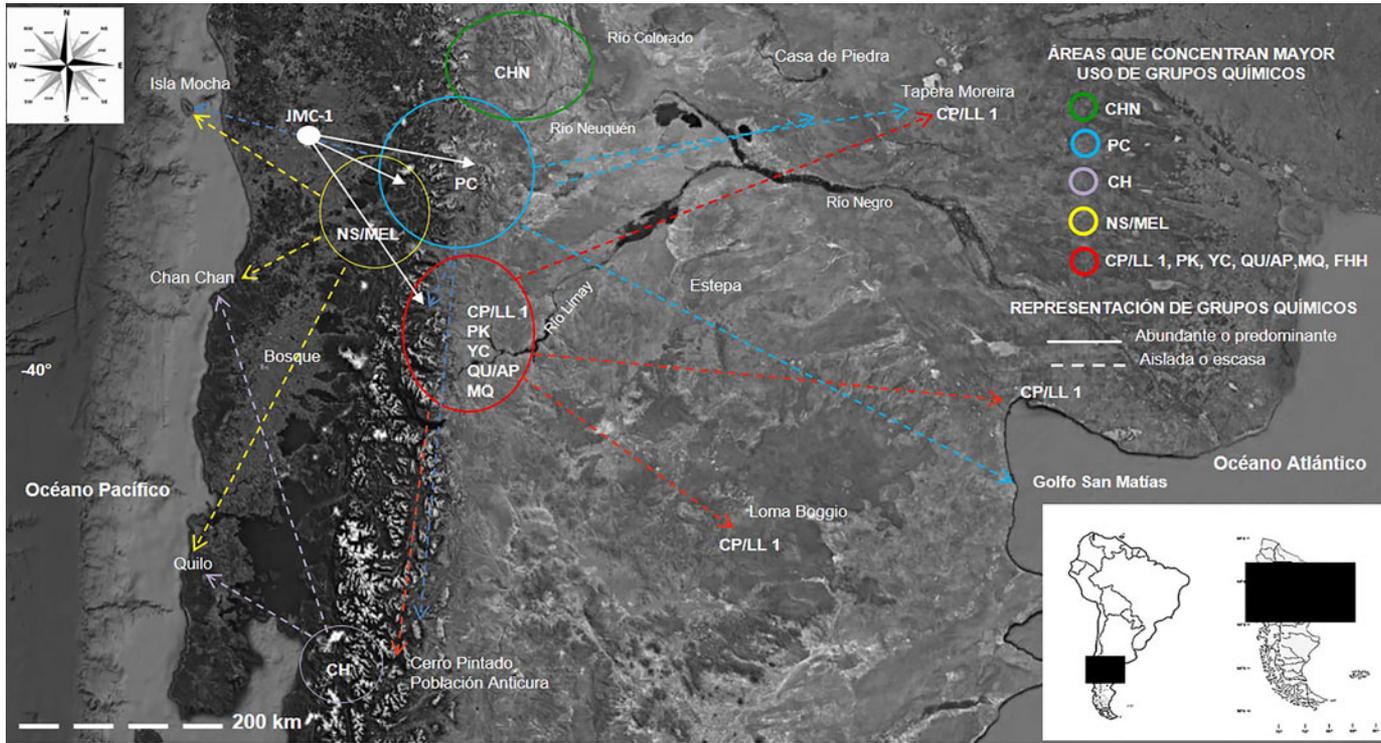


Figura 4. Distancia lineal entre el sitio Villa JMC-1 Labranza y las fuentes de obsidiana. (Color en la versión electrónica)

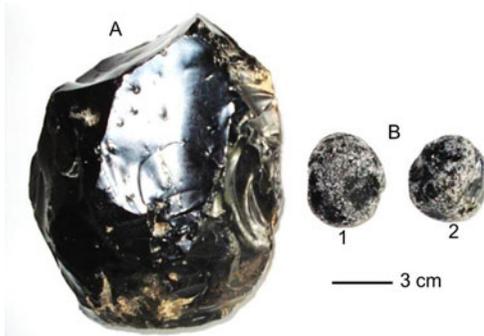


Figura 5. Obsidiana CP-LL1: (A) clasto de fuente primaria de la cima del Cerro Las Planicies; (B) fuentes secundarias, guijarros rodados con pátina de corteza piqueteada procedente de la costa del Lago Lolog (1) y el lecho del Río Quilquihue (2). (Color en la versión electrónica)

A continuación se presentan los resultados de los análisis XRF para cada una de las muestras (Figuras 2 y 3, Tablas 1 y 3).

Resultados

A continuación se presentan los resultados del análisis realizado a las cinco muestras, la caracterización de grupos químicos y la distancia lineal a las fuentes de procedencia conocidas.

El análisis de las cinco muestras comparando los elementos Rb/Zr y Rb/Sr nos permitió separar dos grandes grupos químicos (Tabla 3 y Figura 3). El primero corresponde al grupo químico NS con las muestras 2 y 5. El segundo grupo está compuesto por tres muestras en apariencia similares, aunque la muestra 3 se separa de la 1 y la 4 ya que corresponden a dos grupos químicos diferentes, CP-LL1 y PC1 respectivamente (Tablas 1, 2 y 3). Esta segmentación se corresponde además con otros elementos que utilizamos comúnmente para distinguirlos, como el Nb, además de que macroscópicamente sus diferencias son notables y han sido ya discutidas en trabajos previos (Pérez et al. 2015, 2019).

Discusión

Si bien el conjunto analizado es pequeño, permite hacer una serie de planteos exploratorios sobre la presencia de distintos tipos de obsidias. La muestra presenta cuatro obsidias polícromas. Entre estas, dos de la variedad

cromática negro-rojo, una traslúcida-negra y una negra-gris. La variedad cromática rojo-negro proviene de dos fuentes diferentes: una es NS/MEL en la cordillera araucana en Chile y la otra es PC1 en la estepa de Neuquén, Argentina (ver Figuras 1 y 4). En ambos lugares esta variedad es la de menor disponibilidad en el paisaje, pero su accesibilidad es similar a la de otros grupos cromáticos. La muestra traslúcida-negra tiene su fuente en el sector boscoso y lacustre del Lago Lolog, también en Neuquén, Argentina (ver Figuras 1 y 4). Las fuentes de la muestra de color negro, correspondiente químicamente a NS/MEL, se encuentran en los Nevados de Sollipulli y alrededores en la región de la Araucanía, Chile.

Es interesante que sólo dos de las muestras analizadas tienen una distribución occidental cordillerana, específicamente de la fuente Melipeuco/Sollipulli, emplazada a 110 km lineales hacia el este del sitio. Las tres restantes tienen distribución en la vertiente oriental de los Andes. Las fuentes secundarias de PC se localizan 170 km lineales al este de Villa JMC-1 Labranza (Pérez et al. 2015; Salazar y Stern 2013). Finalmente, CP-LL1 se encuentra a 180 km lineales en dirección sureste.

En el caso de la muestra de CP-LL1, se trata de uno de los primeros registros occidentales cordilleranos, siendo su textura vítrea (cristalina) y policromía sus características más sobresalientes² (ver Figuras 4 y 5). En cuanto al uso de la variedad polícroma de PC1, estos resultados representan la presencia en el registro continental de la variedad negra, ya que la variedad polícroma fue identificada en Isla Mocha (Campbell et al. 2017). También contamos con el registro de otra policroma negra-gris entre la variedad cromática utilizada del grupo químico NS/MEL.

Es interesante que, de acuerdo con Campbell y colaboradores (2018), la obsidiana reaparece en los valles centrales hacia aproximadamente 1000 aP en los contextos de Villa JMC-1 Labranza luego de estar ausente durante todo el período Alfarero temprano. En estos momentos es utilizada en el área cordillerana de Villarrica y Calafquén, donde su presencia es considerada local (Campbell et al. 2018). Asimismo, de acuerdo con los autores, a partir de estas fechas se distribuyó en otros sitios del valle central, la

costa septentrional e incluso sitios insulares como Isla Mocha (Campbell et al. 2018). En estos últimos se presenta exclusivamente en forma de productos manufacturados como puntas de proyectil triangulares apedunculadas de la variedad cromática negro y rojo (atigrada), procedente en su mayoría de la fuente PC, distante a unos 390 km lineales en el sector oriental de los Andes (Peñaloza et al. 2019). Debido a esto fue atribuido a un bien de prestigio, dada su baja representación en el registro de la isla y a que, cuando están presentes se trata de estos tipos artefactuales. Atribuyen la circulación de este bien a redes de intercambio mayores entre los espacios insulares y continentales que permitirían establecer alianzas con otros grupos (Peñaloza et al. 2019).

Por otro lado, se encontraron obsidiasnas químicamente similares a las del CP-LL1 en sitios con diversa localización geográfica (Figuras 4 y 5): hacia el este, en el área del Lago Meliquina (Pérez y López 2007), en la estepa rionegrina (Fernández y Vitores 2015), en la meseta de Somuncura (Boschín y Massafiero 2014), en La Pampa (López et al. 2009) y en el Golfo de San Matías, a 560 km de la fuente (Alberti et al. 2016; Favier Dubois et al. 2009); hacia el norte en Auca-Mahuida a 350 km en la provincia de Neuquén (Barberena et al. 2019; Rindel et al. 2019); y hacia el sur, a 260 km en sitios de la zona boscosa de Cholila de la provincia de Chubut (Bellelli et al. 2018; Stern 2018). A esta lista se agrega el curso medio de la cuenca del Río Cautín, en la región de valles centrales del área centro sur de Chile a 170 km hacia el noroeste de la fuente.

En cuanto al grupo químico NS/MEL, presenta una distribución oeste de 217 km y <200 km en sitios insulares de Isla Mocha; hacia el norte, en la costa, a 270 km, en el sitio La Candelaria; y hacia el sur nuevamente registro costeros del sitio Quilo, a 370 km de la fuente (Campbell et al. 2017; ver Figura 4).

Finalmente, el grupo químico PC1 presenta la mayor distribución geográfica: se lo encontró en el Golfo de San Matías en la costa Atlántica, a 560 km al este, en Isla Mocha a 270 km al oeste, en Taperia Moreira a 350 km al noroeste y a 370 km al sur (Stern 2018).

Entre las características macroscópicas observadas del conjunto analizado se destaca que la

muestra 1 presenta corteza en su cara dorsal. Aunque la redondez que presenta usualmente sugiere que se trata de la recolección de una fuente secundaria (rodados), la presencia de pátina de hidratación carente de piqueteo o corteza rugosa nos hace pensar que pudo haber sido obtenida en un ambiente de depositación no dinámico, más acorde al de los domos que componen las fuentes primarias de la región (Pérez et al. 2015). La muestra 2 del grupo químico NS presenta talla bipolar y restos de un dorso cortical con pátina de hidratación sin piqueteo, pero la reducción bipolar de este instrumento sugiere que se trata de un rodado y podría provenir de una de las tantas fuentes secundarias (Figura 4) que se distribuyen por gravedad hacia la base de los Nevados de Sollipulli (Godoy 2014; Stern et al. 2009). La muestra 3 es una punta de proyectil pedunculada del grupo químico CP-LL1. Su presencia concuerda con las observaciones de Schobinger (1958) sobre la representación de puntas apedunculadas en la mitad superior de la provincia de Neuquén (Argentina), ocupando mayormente la cuenca del Río Neuquén, y puntas pedunculadas en la porción sur, principalmente en la cuenca del Río Limay. Pérez y colaboradores (2015, 2019) han sugerido que sería adecuado extender las observaciones de Schobinger (1958) al sector occidental cordillerano y que se correspondería, en forma aproximada, al norte y sur del cordón Mahuidanche-Lastarria. Otras puntas pedunculadas pequeñas fueron encontradas en contextos cerámicos, y especialmente dentro del último milenio, en los sitios Cabeza de Indio 1, Alero Colicó 1 y 6 y en Casa Fuerte Santa Sylvia — es decir, en sectores occidentales del área de distribución argentina a latitudes similares. La presencia de esta punta de proyectil pedunculada apoyaría las expectativas de este modelo, ya que proviene de la cuenca del Río Limay y Villa JMC-1 Labranza se encuentra en el sector transicional del cordón mencionado.

La muestra 4 es un filo natural con rastros complementarios de obsidiana color negro, del grupo químico PC1. Esta variedad cromática, si bien es la más común en las fuentes primarias y secundarias, contaba sólo con menciones en conjuntos líticos de Isla Mocha (Campbell et al. 2017). Finalmente, la muestra 5 es una variedad polícroma

negra con vetas grises del grupo químico NS/MEL, que no contaba con descripción previa dentro de la variabilidad interna del grupo químico.

En síntesis, las obsidias de Villa JMC-1 Labranza presentan rangos iguales o inferiores a los 200 km lineales de distancia a sus fuentes de procedencia (como puede verse en la Figura 4), y se encuentran dentro del límite superior del rango de movilidad anual de grupos cazadores recolectores, específicamente dentro del rango potencial de adquisición directa de grupos terrestres patagónicos (ver también Stern 2018). Sin embargo, debemos mencionar que, dado el tamaño de la muestra analizada, deberían ampliarse los análisis para poder corroborar las hipótesis propuestas de una manera más robusta. Mencionamos previamente que hay dos formas de planificar el aprovisionamiento de materia prima, integrado o “*embedded*” (Binford 1979) y no integrado (Bamforth 1986). Mientras el primero incorpora el aprovisionamiento dentro de la movilidad para la adquisición de otros recursos básicos de subsistencia como los alimentos, en el segundo caso incluye viajes especiales logísticos a lugares no vinculados a la adquisición de alimentos (Gould y Saggars 1985; Taçon 1991). En el caso de la movilidad y adquisición de obsidias, se han realizado estimaciones a partir de fuentes primarias de grupos químicos de la Patagonia meridional, donde a partir del porcentaje decreciente respecto a su distancia a la fuente, un umbral del 60 al 15% entre sitios fue sugerido como indicador de límites entre acceso directo e indirecto a la fuente a una distancia aproximada de 140 km (Borrero y Barberena 2006; Stern 2018; Zubimendi y Ambrústolo 2011). Respecto al aprovisionamiento indirecto, generalmente, entre sociedades igualitarias los artefactos de materias primas exóticas circulan en el marco de redes de intercambio y alianzas sociales. El motivo de estas redes es establecer vínculos económicos y sociales para acceder a artículos no disponibles, tener acceso a otros territorios en momentos de escasez de recursos y acceder a parejas potenciales para el matrimonio, entre otras posibilidades (Haury 1994; López 2007; Meltzer 1989).

Por todo esto, distinguir entre un abastecimiento directo o indirecto es un trabajo bastante complejo, ya que existen diferentes casos de

equifinalidad (Meltzer 1989), por lo que la evidencia aquí presentada no es concluyente. Sin embargo, abordar la problemática nos sirve para reflejar que no se observaría necesariamente una correlación directa entre circulación de bienes exóticos y jerarquías sociales, ya que también es una forma de materializar y mantener relaciones sociales entre sociedades igualitarias.

Finalmente, a excepción del cabezal lítico del grupo químico CP-LL1, la mayoría de los instrumentos analizados son informales (sensu Andrefsky 1994). Por esto, consideramos posible plantear a partir de Villa JMC-1 Labranza que los valles centrales presentan estadios secuenciales o intermedios en el proceso de producción lítica regional (Ericson 1984), y se conformaría así como un posible locus equidistante entre las fuentes de aprovisionamiento efectivas del sector cordillerano y la precordillera oriental y los sitios insulares de la costa pacífica. Debemos tener en cuenta que la mayoría de los sitios analizados se tratan de espacios formales de entierro, y las evidencias de sitios de actividades múltiples donde pudiese haber una mayor diversidad artefactual no han sido abordadas de la misma manera. Esto podría afectar la presencia/ausencia de núcleos y desechos de talla de las materias primas aquí discutidas, así como la interpretación de los sistemas de producción. Se vuelve necesario discutir y analizar los conjuntos líticos en su totalidad.

Consideraciones finales

Si bien la muestra analizada es pequeña, los análisis realizados nos permiten ampliar las hipótesis de trabajo sobre la circulación de obsidias en la región bajo estudio. Como mencionamos en la introducción, se trata de un trabajo exploratorio. Los estudios no destructivos permitieron analizar instrumentos completos e identificar la presencia de tres grupos químicos, dos de ellos distribuidos en el sector oriental cordillerano a diferentes latitudes, y en menor cantidad en una fuente del sector occidental. Respecto a la selectividad de materias primas por atributos macroscópicos como los cromáticos, la misma podría sostenerse a partir de la presencia de 80% de variedades policromas —es decir, la de menor disponibilidad en las fuentes de NS y PC1,

donde abundan las variedades monocromas, mientras que en CP-LL1 predominan las variedades policromas. En el caso de la variedad policroma negro-rojo, la presencia de corteza con pátina de hidratación sin piqueteo o rugosidades sugiere un aprovisionamiento más selectivo, y posiblemente de la fuente primaria de procedencia (Beck et al. 2002; Ericson 1984; Jones et al. 2003), pero sin olvidar que se trata de acompañamientos funerarios, donde pueden existir criterios selectivos de artefactos y materias primas que excedan la cotidianeidad. En este sentido, podría vincularse con algún tipo de identificación, como plantean Peñaloza y colaboradores (2019); sin embargo, consideramos que deberían ampliarse las muestras a analizar para poder ampliar las discusiones.

Los resultados obtenidos en este artículo amplían la distribución espacial del grupo químico CP-LL1, procedente del Cerro Las Planicies y la costa nororiental del Lago Lolog y Río Quilquihue en la provincia de Neuquén, Argentina, con dataciones de aproximadamente 1000 años aP en la República de Chile.

Otro resultado significativo es la identificación de varias fuentes de procedencia de la variedad cromática rojo-negro, la cual ha sido comúnmente asignado macroscópicamente a PC1. En el sitio Villa JMC-1 Labranza, esta proviene de dos lugares diferentes, distribuidos a ambas vertientes de la cordillera de Los Andes, e incluye la fuente de aprovisionamiento más cercana al sitio como los Nevados de Sollipulli. Respecto a la selección por color de la obsidiana PC1, se identificó por primera vez en el sector continental occidental cordillerano un artefacto informal (Andrefsky 1994) de obsidiana negra, variedad cromática más abundante del grupo químico PC1.

Finalmente, el resultado de este análisis refuerza nuestra hipótesis, ya que la ampliación de muestras y el uso de metodologías de análisis no destructivas permitió identificar la presencia y aumentar la frecuencia de grupos químicos de vertientes opuestas de la cordillera de los Andes, sumándose a un número mayor de evidencias que sugieren una territorialidad que integró ambos márgenes como un mismo territorio en momentos del período Alfarero temprano.

Agradecimientos. A los/las colegas Miguel Chapanoff Cerda y María José Rodríguez del Museo Regional de la Araucanía, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Chile, por el acceso y la colaboración para el análisis de las obsidias de Villa JMC-1 Labranza. Al Dr. Michael Shott por la bibliografía aportada, y especialmente a los evaluadores del manuscrito, cuyas observaciones y recomendaciones nos permitieron mejorarlo sustancialmente. Este trabajo fue realizado y financiado en el marco de los proyectos internos 2018PRO-AP-02 y 2020PRO-AP-01, AEP-IR, Dirección de Investigación de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Universidad Católica de Temuco y FONDECYT Regular 1200251 AEP-CO-I.

Declaración de disponibilidad de datos. Los artefactos analizados se encuentran en depósitos del Museo Regional de la Araucanía, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Chile (se detalla # caja y bolsa en la descripción de la muestra). Los datos químicos completos derivados de ED-XRF corresponden a los análisis UCT-0078, UCT-0080, UCT-0081, UCT-0082 y UCT-0098 del Laboratorio de Cultura Material, Departamento de Antropología, Universidad Católica de Temuco.

Conflicto de intereses. Los autores declaran que no hay ningún conflicto de intereses.

Notas

1. En este trabajo se homologan las fuentes de obsidiana Nevados de Sollipulli (NS) y Melipeuco (MEL), de acuerdo con Stern (2018).
2. En CP-LL1 la variedad negra translúcida a transparente, o manchas negras y negras con venas y/o manchas marrones/rojas, es la más común (Pérez et al. 2019).

Referencias citadas

- Alberti, Jimena, Marcelo Cardillo, Charles Stern y Christian Favier Dubois
2016 New Results Concerning Expanded Networks of Obsidian Procurement in San Matías Gulf, Río Negro, Patagonia, Argentina. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 11:435–442.
- Aldenderfer, Mark S.
1998 *Montane Foragers: Asana and the South-Central Andean Archaic*. University of Iowa Press, Iowa City.
- Andrefsky, William
1994 Raw Material Availability and the Organization of Technology. *American Antiquity* 59:21–34.
- Aschero, Carlos A.
1975 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Manuscrito inédito en CONICET. Buenos Aires.
1983 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Apéndices A-C. Manuscrito inédito en CONICET. Buenos Aires.
- Bamforth, Doug B.
1986 Technological Efficiency and Tool Curation. *American Antiquity* 51:38–50.
- Barberena, Ramiro, María V. Fernández, Agustina A. Rughini, Karen Borrazzo, Raven Garvey, Gustavo Lucero, Claudia

- Della Negra, et al.
2019 Deconstructing a Complex Obsidian "Source-Scape": A Geoarchaeological and Geochemical Approach in Northwestern Patagonia. *Geoarchaeology* 34:30–41.
- Beall, Cynthia
2001 Adaptations to Altitude: A Current Assessment. *Annual Review of Anthropology* 30:423–456.
- Beck, Charlotte, Amanda K. Taylor, George T. Jones, Cynthia M. Fadem, Caitlyn R. Cook y Sara A. Millward
2002 Rocks Are Heavy: Transport Costs and Paleolithic Quarry Behavior in the Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeology* 21:481–507.
- Bellelli, Cristina, Marcelo Carballido y Charles Stern
2018 Obsidianas en el bosque: Determinación geoquímica de artefactos arqueológicos del S-O de Río Negro y N-O de Chubut (Patagonia argentina). *Chungara* 50:201–216.
- Bellelli, Cristina, Vivian Scheinsohn y M. Mercedes Podestá
2008 Arqueología de pasos cordilleranos: Un caso de estudio en Patagonia norte durante el Holoceno tardío. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 13:37–55.
- Berón, Mónica, Ayelen Di Biase, Gagliela Musaubach y Florencia Páez
2017 Enclaves y espacios internodales en la dinámica de poblaciones en el Wall-Mapu: Aportes desde la arqueología pampeana. *Estudios Atacameños* 56:253–272.
- Binford, Lewis R.
1979 Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research* 35:255–273.
- Borrero, Luis A.
2004 The Archaeozoology of Andean "Dead Ends". En *Colonisation, Migration and Marginal Areas: A Zooarchaeological Approach*, editado por Mariana Mondini, Sebastián Muñoz y Stephen Wickler, pp. 55–61. Oxbow Books, Oxford.
- Borrero, Luis A. y Ramiro Barberena
2006 Hunter-Gatherer Home Ranges and Marine Resources. *Current Anthropology* 47:855–867.
- Borrero, Luis A. y Karen Borrazo
2011 La geografía cultural del sudoeste de la Patagonia continental. En *Bosques, montañas y cazadores: Investigaciones arqueológicas en la Patagonia meridional*, editado por Luis A. Borrero y Karen Borrazo, pp. 7–36. Editorial Dunkhen, Buenos Aires.
- Boschín, María T. y Gabriela Massafiero
2014 La obsidiana: Una señal geoarqueológica del alcance de las relaciones sociales en la Patagonia pre y post-hispánica. En *Arqueología precolombina en Cuba y Argentina: Esbozos desde la periferia*, editado por Odlanyer Hernández de Lara y Ana María Rocchietti, pp. 227–258. Editorial Aspha, Buenos Aires.
- Bracchitta, Daniela y Roxana Seguel
2009 *Informe de intervención: Estudio e intervención de los materiales arqueológicos provenientes del sitio Villa JMC-01, Labranza, Temuco, IX región de la Araucanía*. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM), Santiago.
- Campbell, Roberto, Helena Carrión, Víctor Figueroa, Angélica Peñaloza, María Teresa Plaza y Charles Stern
2018 Obsidianas, turquesas y metales en el sur de Chile: Perspectivas sociales a partir de su presencia y proveniencia en Isla Mocha (1.000–1.700 dC). *Chungara* 50:217–234.
- Campbell, Roberto, Charles Stern y Angélica Peñaloza
2017 Obsidian in Archaeological Sites on Mocha Island, Southern Chile: Implications of its Provenience. *Journal of Archaeological Science: Reports* 13:617–624.
- Colombo, Mariano y Nora Flegenheimer
2013 La elección de rocas de colores por los pobladores tempranos de la región pampeana (Buenos Aires, Argentina): Nuevas consideraciones desde las canteras. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 18:125–137.
- Ericson, Jonathon E.
1984 Toward the Analysis of Lithic Reduction Systems. En *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por Jonathon E. Ericson y Barbara A. Purdy, pp. 1–22. Cambridge University Press, Cambridge.
- Favier Dubois, Cristian M., Charles R. Stern y Marcelo Cardillo
2009 Primera caracterización de la distribución y tipos de obsidianas presentes en la costa rionegrina. En *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por Mónica Salemme, Fernando Santiago, Miryan Álvarez, Ernesto Piana, Martín Vázquez y María Estela Mansur, pp. 349–360. Editorial Utopías, Ushuaia, Argentina.
- Fernández, Mabel M. y Marcelo Vitores
2015 Aprovechamiento y uso de obsidianas en la cuenca del Río Limay (provincias de Río Negro y del Neuquén). En *Arqueometría argentina: Metodologías científicas aplicadas al estudio de bienes culturales*, editado por Adrián Pifferetti y Irene Dosztal, pp. 285–296. Aspha, Buenos Aires.
- Flegenheimer, Nora y Cristina Bayón
2002 Cómo, cuándo y dónde: Estrategias de abastecimiento lítico en la Pampa bonaerense. En *Del mar a los salitrales: Diez mil años de historia pampeana en el umbral del tercer milenio. Selección de trabajos presentados al II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, editado por Guillermo B. Madrazo, Diana L. Mazzanti, Mónica A. Berón y Fernando W. Oliva, pp. 231–241. Universidad Nacional de Mar del Plata, Buenos Aires.
- Glascoc, Michael D. y Jeffrey R. Ferguson
2012 *Report on the Analysis of Obsidian Source Samples by Multiple Analytical Methods*. Manuscrito inédito. Archaeometry Laboratory, University of Missouri, Columbia.
- Godoy, Marcelo
2014 Las rutas del Sollipulli hacia el Puel Mapu. *Revista Austral de Ciencias Sociales* 27:45–69.
- Gould, Richard A. y Sherry Saggars
1985 Lithic Procurement in Central Australia: A Closer Look at Binford's Idea of Embeddedness in Archaeology. *American Antiquity* 50:117–136.
- Hajduk, Adam
1986 *Arqueología del montículo de Angostura: Primer fechado radiocarbónico, provincia del Neuquén*. Museo Histórico Provincial, Neuquén.
- Haury, Cherie
1994 Defining Lithic Procurement Terminology. En *Lithic Resource Studies: A Sourcebook for Archaeologists*, editado por Tim Church y Julie E. Francis, pp. 26–32. Departamento de Antropología, University of Tulsa, Tulsa, Oklahoma.
- Jones, George, Charlotte Beck, Erik Jones y Richard Hughes
2003 Lithic Source Use and Paleolithic Foraging

- Territories in the Great Basin. *American Antiquity* 68:5–38.
- Leonardt, Sabrina
2016 Variabilidad temporal en la producción de artefactos de adorno personal en Patagonia continental: Análisis a partir del sitio Población Anticura (provincia de Río Negro, Argentina). *Magallania* 44(1):229–247.
- López, Lisandro G.
2007 Aprovechamiento y uso de los recursos líticos en el Lago Meliquina, bosque meridional neuquino, noroeste de la Patagonia. Tesis de licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- López, Lisandro G., Alberto E. Pérez, Daniel Batres y Charles R. Stern
2009 Obsidian Artifacts in La Pampa, Argentina, from Sources in Southwest Neuquén. *Bulletin of the IAOS* 41:4–8.
- Meltzer, David J.
1989 Was Stone Exchanged Among Eastern North American Paleoindians? En *Eastern Paleoindian Lithic Resource Use*, editado por Christopher John Ellis y Jonathan C. Lathrop, pp. 11–39. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Mera, Rodrigo
2014 *Nuevos aportes al estudio del complejo Pitren a partir del análisis del sitio Villa JMC-1, Labranza*. Memoria para optar al título de arqueólogo, Volumen I. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.
- Mera, Rodrigo C., Benoit Mille, Doina Munita y Valentina Figueroa
2015 Copper Earrings in La Araucanía: Earliest Evidence of Metal Usage in Southern Chile. *Latin American Antiquity* 26:106–119.
- Munita, Doina, Leonor Adán y C. Rodrigo Mera
2010 Prospecciones arqueológicas terrestres en áreas lacustre piemontana, cordillerana y pampeana del centro sur chileno. *Magallania* 38(1):247–268.
- Nami, Hugo G.
1986 Experimentos para el Estudio de la Tecnología Bifacial de las Ocupaciones Tardías en el Extremo Sur de la Patagonia Continental. PREP: Informes de Investigación, 5. CONICET, Buenos Aires.
1992 El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2:33–53.
- Nelson, Margaret
1991 The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory* 3:57–100.
- Peñaloza, Angélica, M., Roberto Campbell y Charles Stern
2019 Las puntas de obsidiana “atigrada” como bien de prestigio en poblaciones del “complejo el vergel” en Isla Mocha, región del biobío (1100-1700 dC). En *Arqueología de la Patagonia: El pasado en las arenas*, editado por Julieta Gómez Otero, Ariadna Svoboda y Anahi Banegas, pp. 53–65. Instituto de Diversidad y Evolución Austral, Puerto Madryn, Argentina.
- Pérez, Alberto E.
2010 La localidad arqueológica “Lago Meliquina”, Dto. Lácar, Neuquén. El registro arqueológico del interior y borde de bosque en Norpatagonia. En *Actas / XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia 2006*, pp. 1515–1528. Sociedad Chilena de Arqueología, Valdivia, Chile.
- 2011 Algunas reflexiones sobre la alfarería del centro sur de Chile y ambientes lacustres precordilleranos de la Patagonia septentrional argentina. En *Cultura y Espacio: Araucanía-Norpatagonia*, editado por Pedro Navarro Floria y Walter Delrío, pp. 293–315. Universidad Nacional de Río Negro, Viedma, Argentina.
- 2017 Clepsidras, arañas, y la representación simbólica de fertilidad en La Araucanía y Norpatagonia (Sudamérica). *Arqueología Iberoamericana* 34:32–38.
- 2020 Alfarería arqueológica del centro sur de Chile y la Patagonia noroccidental argentina, hacia su integración regional. En *Cerámica Arqueológica de la Patagonia*, editado por Verónica Schuster y Alberto Enrique Pérez, pp. 115–138. Vázquez Mazzini, Buenos Aires.
- Pérez, Alberto E. y Daniel Batres
2010 Moluscos del sitio Lago Meliquina (Parque Nacional Lanín, provincia de Neuquén, Argentina). *Werken* 13:175–194.
- Pérez, Alberto E., Martín Giesso y Michael D. Glascock
2015 Fuentes de aprovisionamiento y usos de obsidiana del ámbito boscoso y lacustre norpatagónico (provincial de Neuquén, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 16(1):15–26.
- 2019 Obsidian Distribution of the Northern Patagonian Forest Area and Neighboring Sectors during the Late Holocene (Neuquén Province, Argentina). *Open Archaeology* 5(1):21–136.
- Pérez, Alberto E. y Lisandro G. López
2007 Cantera Lolog, una fuente de obsidiana localizada en el sur de la provincia de Neuquén (Parque Nacional Lanín), Norpatagonia argentina. *Las Ciencias: Revista Científica de la Universidad Maimónides* 1:79–85.
- Pérez, Alberto E., Lisandro G. López y Charles R. Stern
2012 Descripción y caracterización química de distintas fuentes y tipos de obsidiana en la cordillera de los Andes, sudoeste del Neuquén, Norpatagonia argentina. En *Actas y Memorias del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena (2009)*, pp. 459–469. Sociedad Chilena Chilena de Arqueología, Valparaíso.
- Pérez, Alberto E., Gustavo Lucero y Mariana Sacchi
2021 Organización de la tecnología lítica de sitios boscosos de la Patagonia noroccidental y centro sur de Chile: El sitio Los Radales 1, San Martín de los Andes (dto. Lácar, Neuquén, Argentina). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, número especial:683–702.
- Pérez, Alberto E. y Verónica Reyes
2009 Técnica imprints de hojas: Algunas reflexiones acerca de su novedoso registro en la vertiente occidental cordillerana. *Magallania* 37(1):113–132.
- Pérez, Alberto E. y Gonzalo Salaberry
2014 Las pinturas rupestres del sitio Paredón Bello (Cordón Chapelco), San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 19(2):77–93.
- Pérez, Alberto E., Verónica Schuster y Daniela Jofré
2018 Amphibiomorphic Modeled and Painted Pottery from Argentine Patagonia and Central-Southern Chile: Functional Interpretation and Identification of Species Based on Mimetic and Aposematic Traits. *Open Archaeology* 4(1):394–405.
- Rindel, Diego, Iván S. Pérez, Ramiro Barberena, Brandi MacDonald y Michael D. Glascock
2019 Sources of Obsidian Artefacts, Exchange Networks and Landscape Use in Auca Mahuida (Neuquén, North-Western Patagonia). *Archaeometry* 62:1–21.

- Salazar Siciliano, Giovanna y Mónica Berón
2013 Diacríticos identitarios en las relaciones transcordilleranas: Evidencias de interacción social y cultural entre el centro de Argentina, centro-oeste de Neuquén y la Araucanía chilena. En *Araucanía-Norpatagonia: La territorialidad en debate. Perspectivas ambientales, culturales, sociales, políticas y económicas*, editado por María Andrea Nicoletti y Paula Gabriela Núñez, pp. 191–209. Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio, San Carlos de Bariloche, Argentina.
- Salazar Siciliano, Giovanna y Charles Stern
2013 Obsidiana en sitios arqueológicos al sur del Lago Aluminé, provincia del Neuquén (Argentina). *Magallania* 41(2):177–186.
- Schobinger, Juan
1958 Arqueología de la provincia del Neuquén: Estudio de los hallazgos mobiliarios. *Anales de Arqueología y Etnología* 13:5–233.
- Shackley, M. Steven
1998 *Archaeological Obsidian Studies: Method and Theory*. Plenum, Nueva York.
- Stern, Charles R.
2018 Obsidian Sources and Distribution in Patagonian, Southernmost South America. *Quaternary International* 468:190–205.
- Stern, Charles, Christian, R. García, Ximena Navarro y Jorge Muñoz
2009 Fuentes y distribución de diferentes tipos de obsidiana en sitios arqueológicos del centro sur de Chile (38–44°S). *Magallania* 37(1):179–192.
- Taçon, Paul S.C.
1991 The Power of Stone: Symbolic Aspects of Stone Use and Tool Development in Western Arnhem Land, Australia. *Antiquity* 65:192–207.
- Vargas, Fernando E.
2020 Imágenes rupestres y modelos arqueológicos: Hacia una contextualización de los petroglifos en la cuenca del Curi-Leuvú, norte de Neuquén, Patagonia argentina. *Chungara* 52:23–40.
- Zubimendi, Mariano A y Pablo Ambrústolo
2011 La presencia de ítems marinos en el interior de Patagonia central. En *Movilidad y migraciones: Actas de las III Jornadas Multidisciplinarias*, editado por Ariel Guiance, Roxana Flammini y Ramiro Barberena, pp. 291–305. Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, Buenos Aires.

Submitted August 24, 2020; Revised February 10, 2021;
Accepted February 11, 2022