



Intersecciones en Antropología
ISSN: 1666-2105
ISSN: 1850-373X
intersec@soc.unicen.edu.ar
Universidad Nacional del Centro de la Provincia
de Buenos Aires
Argentina

Estrategias tecnológicas y patrones de interacción en la cuenca del río de Las Tunas (Valle de Uco, Mendoza). Un aporte preliminar desde estudios arqueométricos

Ots, María José
Salgán, M. Laura
Sugrañes, Nuria

Estrategias tecnológicas y patrones de interacción en la cuenca del río de Las Tunas (Valle de Uco, Mendoza). Un aporte preliminar desde estudios arqueométricos
Intersecciones en Antropología, vol. 24, núm. 2, pp. 185-202, 2023
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179576112005>

DOI: <https://doi.org/10.37176/iea.24.2.2023.814>



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

Estrategias tecnológicas y patrones de interacción en la cuenca del río de Las Tunas (Valle de Uco, Mendoza). Un aporte preliminar desde estudios arqueométricos

Technological strategies and interaction patterns in Las Tunas river basin, Valle de Uco, Mendoza: A preliminary contribution from archaeometric studies

María José Ots

Instituto de Ciencias Sociales, Humanas y Ambientales.
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y
Técnicas (CONICET), Argentina

mjots@mendoza-conicet.gob.ar

M. Laura Salgán

Instituto de Evolución, Ecología Histórica y Ambiente.
CONICET-Universidad Tecnológica Nacional,
Argentina

lsalgan@mendoza-conicet.gov.ar

Nuria Sugrañes

Instituto de Evolución, Ecología Histórica y Ambiente.
CONICET-Universidad Tecnológica Nacional,
Argentina

nuria30@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37176/ica.24.2.2023.814>

Recepción: 08 Febrero 2023

Aprobación: 03 Julio 2023



Acceso abierto diamante

Resumen

El trabajo propone estudiar la interacción entre las poblaciones del centro y sur de Mendoza durante los últimos 1500 años a partir del reconocimiento de patrones de movilidad y circulación de bienes. Para ello, se analizan y comparan las estrategias involucradas en el aprovisionamiento y distribución de obsidiana y cerámica procedentes de sitios de la cuenca del río de Las Tunas en el Valle de Uco (centro de Mendoza) mediante la caracterización tecnológica y arqueométrica. Como resultado, se sostiene para esta microrregión la tendencia regional a la intensificación de las redes de interacción (mayor frecuencia y variedad de fuentes) y la diversificación en los mecanismos de acceso a bienes de distinta proveniencia que se incrementa hacia ca. 500 años AP. Se discute la relación de este proceso con el establecimiento de nodos de concentración y distribución de bienes a través de circuitos extracordilleranos en consonancia con otros cambios asociados a la interacción incaica con las poblaciones locales en la frontera suroriental del Tawantinsuyo.

Palabras clave: Fluorescencia de rayos X, Análisis de activación de neutrones, Inca, Frontera, Andes meridionales.

Abstract

This paper studies human interaction between central and southern Mendoza during the last 1500 years by identifying patterns of mobility and circulation of goods. To this end, strategies involved in the procurement and distribution of obsidian and pottery from sites in the Las Tunas river basin in the Uco Valley were analysed and compared by means of technological and archaeometric characterization. Consequently, regional trends towards the intensification of interaction networks (greater frequency and variety of sources) and the diversification in the mechanisms of access to goods of different origins were contrasted. Finally, the relationship between this process with the establishment of nodes of concentration and distribution of goods through circuits beyond the Andean Cordillera is discussed in line with other changes associated with Inca interaction with local populations in the southeastern frontier of Tawantinsuyo.

Keywords: X-ray fluorescence, Instrumental neutron activation analysis, Inca, Frontier, Southern Andes.

INTRODUCCIÓN

En los últimos *ca.* 2000 años, el territorio entre los ríos Tunuyán y Atuel, en el centro de la provincia de Mendoza, era una extensa área de frontera que se ha reconocido como el límite meridional de los procesos de desarrollo cultural andino, caracterizados por la sedentarización, la producción agropecuaria, la estratificación social y política, y la integración al territorio incaico. En este proceso cultural, la circulación de bienes a largas distancias se ha asociado con tendencias regionales a intensificar las redes de interacción (*e.g.*, Yacobaccio et al., 2004; Neme, 2007; Elías, 2012; Escola et al., 2016; Cortegoso et al., 2019).

La presencia de bienes exóticos en el centro de Mendoza se incrementó durante la dominación incaica regional. La evidencia arqueológica del imperialismo incaico en la frontera suroriental (Qhapac ñan, tambos, santuarios de altura) se circunscribe al valle de Uspallata, en el noroeste de la provincia, donde se ejerció el control político efectivo. Sin embargo, la distribución de cerámica incaica se extiende hacia otros sectores hasta el río Atuel (Lagiglia, 1997), por lo que se supone otro tipo de relaciones con las poblaciones locales y sus recursos en esa amplia frontera (Ots y Cahiza, 2013). Principalmente, se reconocen estilos cerámicos que provendrían del Norte chico chileno (Diaguita), el Centro de Chile (Aconcagua, Inca Provincial) y de otros sectores del Centro oeste argentino (Inca Provincial desde el valle de Uspallata, en el noroeste de Mendoza, y del sur de San Juan) (Carosio y Ots, 2022). En tanto que la circulación de obsidiana, frecuente en los asentamientos del sur mendocino (Neme y Gil, 2008), se reconoce recientemente en sitios del centro de Mendoza (Durán et al., 2012, 2021).

En este trabajo proponemos estudiar las estrategias tecnológicas y los mecanismos de acceso a estos bienes mediante el análisis tecnológico y geoquímico de obsidiana y cerámica procedentes de sitios de la cuenca del río de Las Tunas en el Valle de Uco (centro oeste de Mendoza) (Figura 1). El estado actual de las investigaciones nos permite proponer que esta cuenca formaba parte de una amplia frontera, flexible e inclusiva (Dillehay y Netherly, 1998), entre los ríos Tunuyán y Atuel, que era el escenario de la interacción dinámica entre grupos humanos con economías y modos residenciales contrastantes (productores sedentarios locales e incaicos al norte; cazadores-recolectores nómades al sur) (Lagiglia, 1997, 2002; Ots y Cahiza, 2013). El objetivo principal de esta contribución es identificar en esta microrregión patrones de movilidad humana y circulación de bienes, y sus cambios. Asimismo, esperamos reconocer y comparar las estrategias tecnológicas involucradas en el aprovisionamiento y distribución de obsidiana y cerámica, así como explorar los alcances y las limitaciones de las técnicas de caracterización geoquímica para establecer proveniencia de materias primas, áreas de producción y circuitos de distribución.

De acuerdo con las tendencias regionales, se espera un patrón estable en la circulación de bienes desde otros sectores desde que comienzan a registrarse en la microrregión en *ca.* 1500 años AP (Carosio y Ots, 2020), y un notable incremento a partir de *ca.* 500 años AP. En la cuenca del río de Las Tunas, este cambio podría relacionarse con otras transformaciones asociadas a la dominación incaica regional que se han reconocido en la tecnología (producción local de cerámica incaica), en los patrones de ocupación del espacio (incremento de la densidad de población) y en las estrategias de subsistencia (intensificación de la producción) de las poblaciones locales (Ots y Cahiza, 2013; Cahiza y Ots, 2014; Ots et al., 2016; Carosio y Ots, 2022).

ARQUEOMETRÍA Y TENDENCIAS DE INTERACCIÓN HUMANA EN LA PROVINCIA DE MENDOZA

Para los últimos *ca.* 2000 años AP, se han identificado en los Andes meridionales procesos de interacción a mayor distancia de los recursos, además del incremento en el uso de obsidiana y en la diversidad de fuentes de proveniencia registradas (*e.g.*, Burger, 2006; Elías y Escola, 2010; Elías, 2012; Pallo y Borrero, 2015; Lazzari et al., 2017). Esto se asimila a lo que sucede con otros bienes tecnológicos considerados “de prestigio”, como son ciertos estilos cerámicos, valvas de moluscos y minerales, entre otros, que han

permitido reconstruir las redes de interacción o de circulación (e.g., Yacobaccio et al., 2004; Nielsen, 2007).

Estos han sido temas de discusión desde el temprano desarrollo de la arqueología de Mendoza, en principio para sustentar las explicaciones difusionistas del cambio social y cultural. En los esquemas histórico-culturales las tecnologías cerámica y lítica tuvieron una función fundamental, ya que la definición de estilos (tipología) y su distribución espacial permitían explicar el cambio cultural a partir de contactos, relaciones, influencias, circulación de ideas (Schobinger, 1975; Lagiglia, 1979, 1997). En las últimas décadas, se ha incrementado el desarrollo de los análisis arqueométricos que tienen por objeto estudiar la interacción humana, pero también definir la organización tecnológica, las escalas y la modalidad de acceso a los recursos. La caracterización geoquímica de fuentes y artefactos de obsidiana mediante análisis de activación neutrónica (en adelante, NAA) y fluorescencia de rayos X dispersiva de energía no destructiva (ED-XRF) posee larga trayectoria en contextos cazadores recolectores en Mendoza (e.g., Seelenfreund et al., 1996; Durán et al., 2004, 2012; Neme y Gil, 2008; Giesso et al., 2011; Cortegoso et al., 2019, 2020), pero no se ha profundizado en sitios de poblaciones productoras de movilidad reducida, y especialmente de ocupación incaica. Hasta el momento, se localizaron cinco espacios geográficos de aprovisionamiento de este recurso en el centro y sur de la provincia (Durán et al., 2004; Neme y Gil, 2008; Giesso et al., 2011). Tres de ellos se encuentran en la cordillera de los Andes: en el volcán Maipo (Laguna del Diamante/Arroyo Paramillos), en el área del Complejo Volcánico Peteroa-Azufre y laguna Las Cargas (Las Cargas, LC), y en el Complejo Volcánico Laguna del Maule y ríos Barrancas/Colorado (Laguna del Maule 1 o LM1). Otros dos se registraron en el área extracordillerana, en la planicie oriental (El Peceño, con los subtipos EP-1 y 2) y en el piedemonte, en la cuenca media del río Grande (Coche Quemado) y en los ríos Barrancas/Colorado (Laguna del Maule 2 o LM2) (Figura 1).

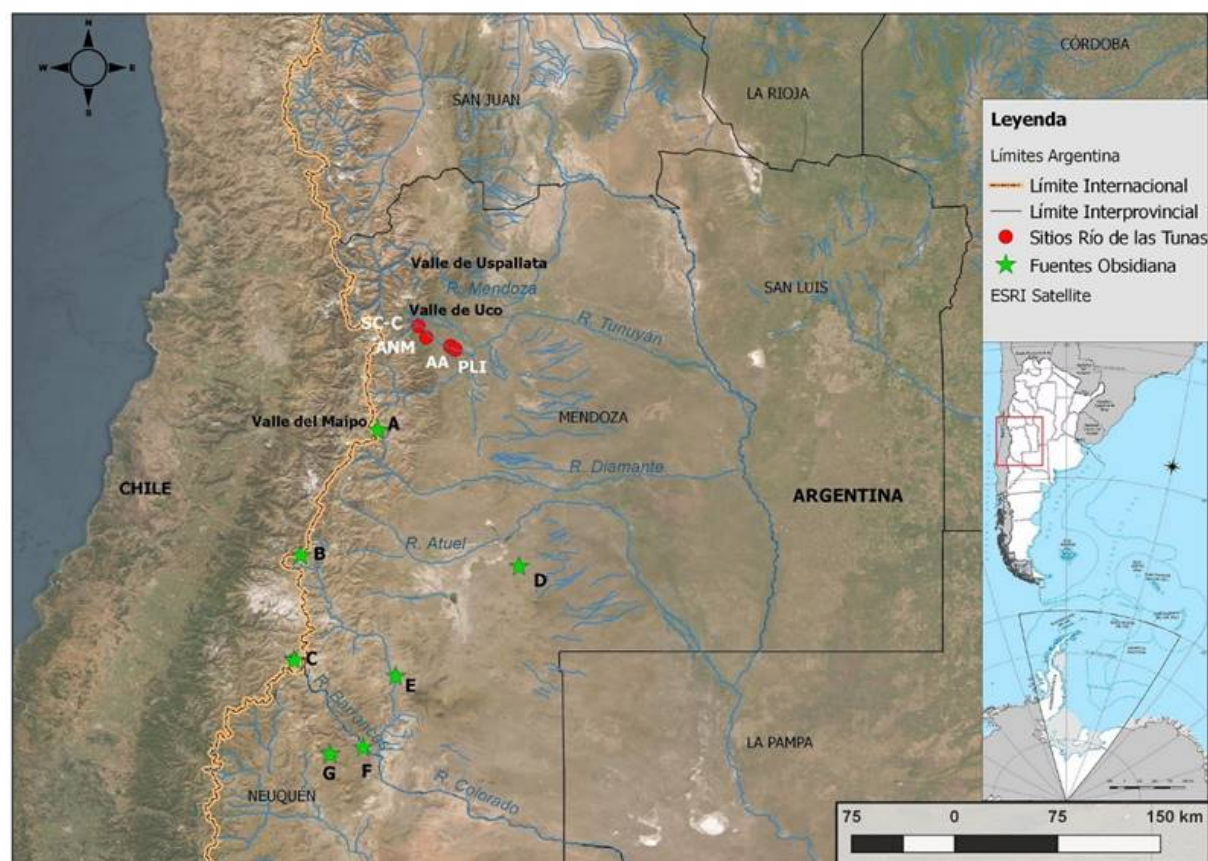


Figura 1

Localización de las fuentes y los sitios mencionados en el texto. Santa Clara-Cortaderas (SC-C); Arroyo del Novillo Muerto (ANM); Agua Amarga (AA); Puesto La Isla (PLI); A: Laguna Diamante/Arroyo Paramillos; B: Las Cargas (LC); C: Laguna del Maule 1 (LM-1); D: El Peceño (EP-1); E: Coche Quemado; F: Laguna del Maule 2; G: Cerro Huenul.

La región andina del norte mendocino no posee fuentes volcánicas, por lo que esta materia prima es minoritaria en los sitios y se considera exótica (Giesse et al., 2011). Pese a esto, en la segunda mitad del Holoceno tardío, el norte de la provincia registra un incremento en el uso de este recurso y en la diversidad de fuentes de procedencia con distancias de transporte que varían entre 200 y 500 km (Cortegoso et al., 2016, 2019). Las fuentes registradas son las cordilleranas Arroyo Paramillos/Laguna del Diamante, Las Cargas, Laguna del Maule y otras aún desconocidas, y suman en los últimos 500 años AP a la fuente extracordillerana El Peceño. La mayor diversidad de fuentes y el incremento de las distancias de aprovisionamiento indican la intensificación de la interacción humana (Cortegoso et al., 2019).

En el sur, el uso de obsidiana cuenta con evidencias continuas desde el Holoceno temprano en las áreas próximas a las fuentes cordilleranas Las Cargas y Laguna del Maule (Giesse et al., 2011; Salgán et al., 2015) hasta la incorporación de fuentes de diversos ambientes y distancias que superan los 350 km en el Holoceno tardío (Pompei et al., 2021). En los últimos ca. 2000 años AP, el número de piezas de obsidiana se multiplica en los conjuntos arqueológicos, al tiempo que las fuentes extracordilleranas El Peceño y Coche Quemado se hacen frecuentes en los sitios de piedemonte y planicie (Salgán y Pompei, 2017; Salgán et al., 2020).

Las hipótesis de circulación de cerámica entre distintos sectores de la provincia que se formularon a partir de la distribución espacial de ciertos estilos se han comenzado a contrastar mediante análisis arqueométricos. En el norte de Mendoza, los estudios petrográficos permiten proponer la producción local de estilos que tienen una amplia recurrencia regional y circulación microrregional entre 1500-500 años AP (Prieto Olavarría y Castro de Machuca, 2015; Frigolé, 2017; Frigolé et al., 2019). En el sur de la provincia

se ha avanzado en la caracterización geoquímica mediante NAA que sostiene la producción local y la circulación entre sitios cordilleranos y de planicie, y en menor proporción, desde la vertiente occidental de la cordillera (Sugrañes, 2019; Sugrañes et al., 2019, 2020).

Los estudios tecnológicos se han complementado con los arqueométricos (petrográficos y por XRF) para la identificación de los cambios introducidos por la dominación incaica regional en la producción y circulación de cerámica. El avance de los estudios regionales en distintos sectores del Tawantinsuyu ha resaltado la variabilidad en la organización de la producción de cerámica y en los estilos dentro de cánones morfológicos e iconográficos incaicos, así como su distribución más allá de las fronteras políticas (entre otros, D'Altroy et al., 1994; Williams, 1999). En Mendoza, se propone la producción descentralizada del estilo Inca Provincial en los valles de Uspallata, Uco y Huentota (actual ciudad de Mendoza) (Figura 1) y, asimismo, la circulación entre estos sectores y el sur de San Juan (Bárcena y Román, 1990; Prieto Olavarria, 2012; Prieto Olavarria y Castro de Machuca, 2017; Carosio y Ots, 2022). A este estilo de producción local se le suman en los sitios otros foráneos (principalmente, Diaguita del Norte chico chileno y, en baja proporción, Pacajes del Altiplano).

Con respecto a la obsidiana, son escasos los antecedentes que permiten conocer la organización de la producción de artefactos durante el período incaico. En el Noroeste argentino, se observa una continuidad en las tendencias regionales que vienen desde momentos previos, sin que se destaquen cambios ni en las estrategias de obtención de materia prima o de producción de artefactos ni en la selección de fuentes (e.g., Chaparro, 2012, 2013; Elías, 2012). No es frecuente reconocer cambios en los patrones de acceso a las fuentes como parte de las estrategias de control imperial (e.g., en la frontera norte) (Ogburn et al., 2009).

Para el caso de esta frontera, no se conocen los datos de los sitios incaicos del valle de Uspallata, pero en los sitios contemporáneos de los valles intermontanos cercanos, la frecuencia de obsidiana es muy baja (como máximo, alcanza al 0,5% de los conjuntos líticos) (Cortegoso et al., 2019). Los hallazgos en el centro de la provincia también son escasos en el sector pedemontano, donde se ha encontrado en los contextos funerarios de Barrancas (N = 5) y Cápiz (N = 1). El conjunto más numeroso del área se localiza en el Área Natural Protegida Laguna del Diamante (ANPLD), en la cordillera, donde se encuentran las señales geoquímicas Arroyo Paramillos y Laguna del Diamante (Durán et al., 2012). Recientemente, se han reconocido en algunos sectores del ANPLD rasgos arquitectónicos y arte rupestre que se interpretan como indicadores de apropiación incaica del paisaje, y se propone como una de las hipótesis de dominación el control efectivo de las fuentes de obsidiana (Durán et al., 2021). Aunque estas variedades de obsidiana son frecuentes en los sitios de la cuenca alta del Diamante, su registro en el sector pedemontano es escaso o nulo (Durán et al., 2012; Pompei et al., 2021; Franchetti et al., 2022).

ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE LA CUENCA DEL RÍO DE LAS TUNAS

El río de Las Tunas es el principal afluente del río Tunuyán: ambos cauces irrigan el oasis centro oeste de la provincia de Mendoza, en el Valle de Uco (Figura 1). La cuenca del río de Las Tunas se ha estudiado desde un abordaje espacial microrregional para reconocer la distribución de sitios en distintos ambientes, con distinta cronología, y se establecieron algunas tendencias de su ocupación en la larga duración (Ots, 2007; Cahiza y Ots, 2014; Carosio y Ots, 2020). Si bien se reconocen restos que corresponderían al Holoceno medio (Ots, 2007), los sitios se incrementan a partir de 1500 años AP y se localizan en todos los ambientes (cordillera, piedemonte y planicie). En el sector cordillerano se asocian principalmente a actividades extractivas (caza, recolección, procesamiento de alimentos), e incorporan la producción de alimentos en los sectores bajos. Estas condiciones se mantienen relativamente estables hasta ca. 490 años AP, cuando el piedemonte es ocupado por poblaciones vinculadas al Imperio incaico, se incrementa el tamaño y la densidad de los sitios, se intensifica la producción agrícola y los bienes incaicos sustituyen a los de tradición local (Ots, 2007; Ots y Cahiza, 2013; Cahiza y Ots, 2014).

En este trabajo incluiremos la caracterización geoquímica de bienes tecnológicos procedentes de cuatro sitios localizados en distintos sectores de esta microrregión: Santa Clara-Cortaderas, Arroyo del Novillo Muerto, Agua Amarga y Puesto La Isla (Figura 1).

El sitio Santa Clara-Cortaderas (SC-C) se ubica en el sector cordillerano y fue estudiado por Sacchero y García (1991) y luego conectado con el Qhapac ñan a través de Punta de Vacas (Bárcena, 2001). Si bien carece de infraestructura incaica, se reconoce a partir de la concentración de artefactos en superficie (cerámica Diaguita y artefactos líticos), y se propone que habría sido un campamento exploratorio de recursos mineros (complejo Salamanca-Barrera) o del ascenso al cerro Tupungato (6570 m) (Ots, 2007). Los materiales que incluimos en estos análisis proceden de recolecciones de superficie.

Al borde de la cordillera se ubica Arroyo del Novillo Muerto (ANM), caracterizado por concentraciones de cerámica del componente Agroalfarero medio (estilo Agrelo): gris alisada e incisa, marrón alisada, corrugada y en menor frecuencia pintada, y artefactos líticos (núcleos, desechos y artefactos formatizados y de molienda) en torno a una roca de gran tamaño con tres morteros verticales. Se excavaron 13 m.. La recolección y el procesamiento de alimentos se complementaba con la caza y el consumo de camélidos, cingulados y aves (Ots et al., 2016).

En el sector pedemontano de la cuenca se encuentran Agua Amarga (AA) y Puesto La isla (PLI). Ambos son sitios multicomponentes de gran tamaño (52 y 9 ha de superficie, respectivamente), no conservan estructuras y actualmente están ocupados por emprendimientos agrícolas intensivos. En el contexto regional, AA es el sitio de mayor superficie localizado en el piedemonte, con alta frecuencia de materiales incaicos en un sector que dista unos 100 km al sur del Qhapac ñan y los tambos del Valle de Uspallata (Ots y Cahiza, 2013; Cahiza y Ots, 2014). Se realizó la recolección superficial sistemática (mediante unidades de recolección lineal, transectas y cuadrículas, que cubrieron el 5% de la superficie total del sitio) y la excavación de 21 m. en los sectores que no estaban cultivados (Ots, 2007, 2008). Se reconoció una secuencia de ocupaciones de los períodos Agroalfareros medio y tardío/incaico (Tabla 1).

Tabla 1

Dataciones radiocarbónicas de los sitios de la cuenca del río de Las Tunas.

Sitio	Procedencia	Tipo muestra	Cód. laboratorio	Edad radiocarbónica AP(1 α error)	Referencia
Arroyo del Novillo Muerto	Sondeo VII 50/55 cm	Colágeno hueso camélido	D-AMS 028595	1531 ($\pm$ 31)	Carosio y Ots (2020)
Agua Amarga	Colección MMHNSR	Colágeno hueso humano	D-AMS 028597	907 ($\pm$ 27)	Peralta et al. (2022)
Agua Amarga	Colección MMHNSR	Colágeno hueso humano	D-AMS 032200	494 ($\pm$ 28)	Peralta et al. (2022)
Agua Amarga	Cuadrícula B-1 25/30 cm	Carbón	Beta-261727	450 ($\pm$ 50)	Ots et al. (2011)
Puesto La Isla	Sondeo I 135/140 cm	Carbón	LP3149	840 ($\pm$ 50)	Ots et al. (2016)
Puesto La Isla	Sondeo I 120/125 cm	Maíz	Beta-316109	580 ($\pm$ 30)	Ots et al. (2016)

En el sitio se realizaron múltiples actividades: de procesamiento, consumo y desecho de alimentos; de producción de artefactos líticos y cerámicos; y funerarias (Lagiglia, 1979; Ots et al., 2011, 2016; Carosio y Ots, 2022). Pese a que las tendencias regionales indican un proceso de intensificación que se caracteriza en el sector pedemontano por la diversificación y el incremento del consumo de microfauna (entre otros recursos) (Ots et al., 2016; López et al., 2019), en AA el taxón más explotado es Camelidae, junto con un conjunto notable (por cantidad y diversidad) de plantas domésticas, en consonancia con los análisis bioarqueológicos y de dieta que señalan un alto consumo de recursos C. (maíz, en este contexto) (Peralta et al., 2022).

Con respecto a los bienes tecnológicos, el sitio reúne la colección de cerámica Inca Provincial más completa de la provincia: 12 vasijas (aribaloide, aisana, pucos, keros, jarras) que formaban parte de un ajuar funerario (Colección Stornini del Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael, MMHNSR) (Lagiglia, 1979; Prieto Olavarría, 2012). El conjunto arqueológico está completamente fragmentado, compuesto por 4040 tiestos que se asignan a los distintos componentes regionales (Tabla 2). En cuanto a la tecnología lítica, se distinguen artefactos de producción y procesamiento de vegetales y para la obtención y procesamiento de animales. Otro aspecto notable es la alta frecuencia de artefactos de obsidiana en comparación con otros sitios del norte y centro de Mendoza (N = 44, 6,5% del total del conjunto lítico).

Tabla 2
Estilos cerámicos del sitio Agua Amarga.

Componente	Estilo tecnológico/ tipología	n	%
Agroalfarero medio	Agrelo	34	0,84
	Marrón alisado	196	4,85
	Gris alisado	312	7,73
Agroalfarero tardío/Inca	Inca Provincial COA	872	21,58
	Inca Provincial Centro de Chile	22	0,54
	Diaguita Inca	24	0,59
	Marrón alisado	1410	34,9
	Gris alisado	1170	28,97
Total		4040	100

En el sitio PLI se excavaron 3 m. en dos sectores sin intervenciones agrícolas, donde se identificaron ocupaciones asociadas al componente cerámico gris alisado y decorado con incisiones y pastillaje (Tabla 1). Otros componentes tardíos (Inca Provincial, Aconcagua y Diaguita inca) se encuentran solo en la superficie (15/694). Mediante análisis de la tecnología cerámica y lítica y de los restos arqueofaunísticos y arqueobotánicos, se reconocen actividades de producción, procesamiento, conservación, consumo y desecho de alimentos (Ots et al., 2016; Carosio y Ots, 2020). En este sitio no hemos registrado artefactos de obsidiana. El análisis tecnológico de cerámica del componente Alfarero medio se integró en un estudio micro y macrorregional en el que se identifica el mantenimiento de tradiciones de manufactura a lo largo de ca. 1000 años en la cuenca del río de Las Tunas, lo cual podría obedecer a la circulación de recetas y materias primas (Carosio y Ots, 2020).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales líticos y cerámicos analizados en este trabajo proceden de los sitios descriptos (Figura 2). Se seleccionaron 24 artefactos de obsidiana de tres sitios: n = 21 de AA, n = 2 de SC-C y n = 1 de ANM. En la selección del material lítico se consideraron las piezas con tamaño mayor a 8 mm, que fueran representativas de la variedad de características macroscópicas y de etapas de reducción tecnológicas observadas, con el fin de aumentar las posibilidades de detectar distinta proveniencia. Las piezas analizadas

de AA representan el 48% del total de artefactos de obsidiana ($N = 44$) recuperados en el sitio, mientras que de los dos sitios restantes se incluyó el 100% de las piezas..

El análisis tecnomorfológico se realizó siguiendo las propuestas de Aschero (1975, 1983) y Aschero y Hocsmán (2004). Se consideraron en particular las variables: materia prima, color, tamaño máximo de los artefactos (largo, ancho y espesor), calidad para la talla, clases artefactuales (artefactos formatizados: unifaciales y bifaciales; desechos de talla y núcleos), estado (entero o fracturado), presencia de corteza (según cobertura de cara dorsal: 0%, 25%, 50%, 75% o 100%), forma base de artefactos enteros y presencia de alteraciones en la roca (presencia de pátina, cristales y líneas de fractura internas). En los núcleos se consignó el tipo y estado de descarte (agotado o no agotado). En desechos de talla enteros y fracturados con talón relevamos el tipo de lasca, para luego agruparlas en externas o de descortezamiento (lascas de núcleo, primarias, secundarias y de flanco de núcleo), internas (lascas angulares y de arista) y de filo (de reactivación y lascas planas) (Salgán, 2013).

Para el tratamiento del conjunto lítico se tuvieron en cuenta los índices propuestos por Ericson (1984), que tienen como propósito generar información referente a las trayectorias artefactuales o sistemas de producción. Además, calculamos el índice de corteza (desechos de talla primarios y secundarios enteros/n total de desechos), que permite identificar la importancia de trasladar o importar una determinada materia prima al sitio (Ericson, 1984).

La caracterización geoquímica se realizó mediante fluorescencia de rayos X (XRF), aplicada bajo la dirección de Michael D. Glascock en el Laboratorio de Arqueometría de la Universidad de Missouri (MURR, USA), según protocolos preestablecidos (Glascock et al., 1998). Los análisis fueron realizados con el espectrómetro no portable ThermoScientific ARL Quantx. La calibración de obsidiana para XRF fue realizada usando un set de 40 muestras de fuentes calibradas con datos medidos previamente por las técnicas de espectrometría de masa plasmática acoplada inductivamente (ICP-MS), XRF e INAA (Glascock y Ferguson, 2012). Las concentraciones (en partes por millón –ppm–) de Mn, Fe, Zn, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Ba y Th fueron determinadas usando el *software* de análisis espectral de Quantax. Los datos fueron procesados mediante tablas de medidas de concentración y diagramas bivariados de dispersión de concentraciones elementales realizados con el programa GAUSS (Glascock y Ferguson, 2012). En todos los casos se dibujaron elipses de un 90% de probabilidad de confianza para indicar su rango de distribución.

El análisis tecnopológico de la cerámica se ha realizado en estudios previos (Ots, 2007; Carosio y Ots, 2020). Para explorar la composición geoquímica de la cerámica de la cuenca del río de Las Tunas, se realizó el análisis de 30 muestras procedentes de AA ($n = 20$) y PLI ($n = 10$). En el muestreo están representados todos los estilos del centro de Mendoza: los grupos tecnológicos gris y marrón común y decorado con incisiones (estilo Agrelo), y rojizo pintado (estilo Inca Provincial); y de la vertiente occidental de la cordillera (Norte chico y Centro de Chile), los estilos Diaguita y Aconcagua (Figura 2).

La caracterización química multielemental se realizó mediante la técnica de análisis de activación de neutrones (AAN), también bajo la dirección de M. D. Glascock (MURR, USA), según protocolos preestablecidos (Glascock, 1992). El AAN permite estudios cuantitativos y cualitativos de los elementos mayores, menores y de las trazas presentes en las matrices de las muestras (Glascock y Neff, 2003). De este modo, se puede establecer el perfil químico (*fingerprint*) de cada grupo caracterizado por la ubicación de su centroide y las correlaciones únicas de las concentraciones de elementos entre sí. Se utilizaron los datos de 31/33 elementos (se descartaron Ni y Co para evitar contaminación; en el primer caso, porque este elemento se encuentra en los niveles mínimos de detección, y en el segundo, por haber utilizado un taladro de tungsteno para el procesamiento de las muestras cerámicas). Se utilizó el programa GAUSS para la realización de los análisis estadísticos multivariados de conglomerados, componentes principales (ACP) y distancia de Mahalanobis para la identificación de similitudes entre las muestras y el establecimiento de grupos composicionales (Glascock, 1992).

La caracterización geoquímica de cerámica arqueológica por AAN cumple con los requisitos de precisión, sensibilidad y exactitud (Bishop et al., 1982; Glascock, 1992); sin embargo, la definición de grupos químicos no se puede asociar directamente con *loci* de proveniencia, ya que la composición química de la cerámica es el resultado de diversos procesos naturales y culturales difíciles de precisar con el análisis

arqueométrico y arqueológico. Además, la aproximación que podemos hacer sin definir previamente hipotéticas fuentes de materias primas o áreas de producción tiene un alto nivel de incertidumbre. Por el contrario, en el caso de la obsidiana, las técnicas geoquímicas permiten asignar las muestras a las fuentes que ya han sido caracterizadas a nivel regional.

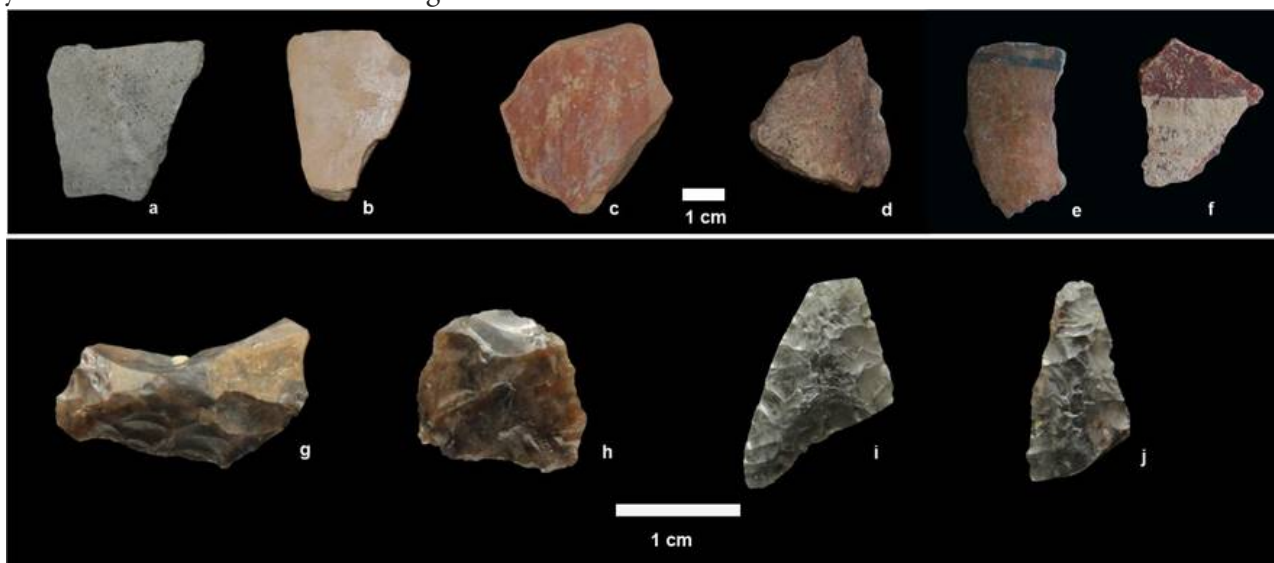


Figura 2

Muestras de cerámica y obsidiana caracterizadas en este trabajo (sitio de procedencia y descripción). Arriba, cerámica: a-AA, gris alisado; b-AA, Inca provincial; c-AA, Inca provincial; d-AA, marrón alisado; e-PLI, Aconcagua; f-PLI, Inca provincial. Abajo, artefactos formatizados de obsidiana de AA procedentes de El Peceño-1: g y h- fragmentos basales de puntas de proyectil; i- punta fragmentada de forma triangular y base escotada; j-fragmento apical de punta de proyectil. Ref. AA: Agua Amarga; PLI: Puesto La Isla.

RESULTADOS

En la Tabla 3 se detallan las concentraciones de los elementos químicos de los artefactos líticos analizados. Se diferenciaron cuatro señales geoquímicas: tres procedentes de fuentes primarias conocidas y una de origen aún desconocido, correspondiente al Grupo A (*sensu* Giesse et al., 2011).

En el río de Las Tunas, la fuente extracordillerana El Peceño 1 (EP-1) es la más representada (79%, n = 17), seguida por las fuentes de cordillera Las Cargas (LC) (13%, n = 3) y Laguna del Maule 1 (LM-1) (4%, n = 1) (Tabla 3, Figura 1). A estas se suma un desecho de talla de la fuente desconocida Grupo A (4%, n = 1) (Tabla 3, Figura 3). En el sitio AA se registraron las cuatro variedades de obsidiana en diferentes clases artefactuales, mientras que en los otros dos sitios solo se identificaron desechos de talla de una variedad química.

Tabla 3

Información geoquímica de obsidianas arqueológicas del Río de Las Tunas Ref EP1 El Peceño 1 LC Las Cargas y LM1 Laguna del Maule 1

Muestra	Sitio	Grupo químico	Concentraciones de elementos químicos en partes por millón (ppm)			
			Rubidio (Rb)	Estroncio (Sr)	Circonio (Zr)	Niobio (Nb)
LSM212	Santa Clara Cortaderas	EP-1	218,2	273,7	126,8	23
LSM213		EP-1	188,7	217,6	102,2	20,7
LSM214	Arroyo del Novillo Muerto	LC	113,7	165,5	110	7,3
SRAM01	Agua Amarga	EP-1	242	311	133	34
SRAM02		EP-1	256	297	117	42
LSM215		EP-1	221	244,8	121,5	23,3
LSM216		Grupo A	115,8	142,9	91,9	8,8
LSM217		EP-1	233,2	260,8	116,1	25,9
LSM218		EP-1	219,2	240,1	109,9	23,2
LSM219		EP-1	210,1	231,8	108,6	21,9
LSM220		EP-1	195,1	214,3	97,6	20,8
LSM221		EP-1	205,5	223,5	108,4	22,8
LSM222		EP-1	213,2	233,7	104,1	21,6
LSM223		EP-1	188	207,2	95,3	19,1
LSM224		LC	112,9	167,3	112,4	8,4
LSM225		EP-1	215,9	236	111	22,6
LSM226		EP-1	186,6	214,9	93,8	20,3
LSM227		EP-1	204	222,6	111,4	22,1
LSM228		LC	111,9	161,4	109,6	7,3

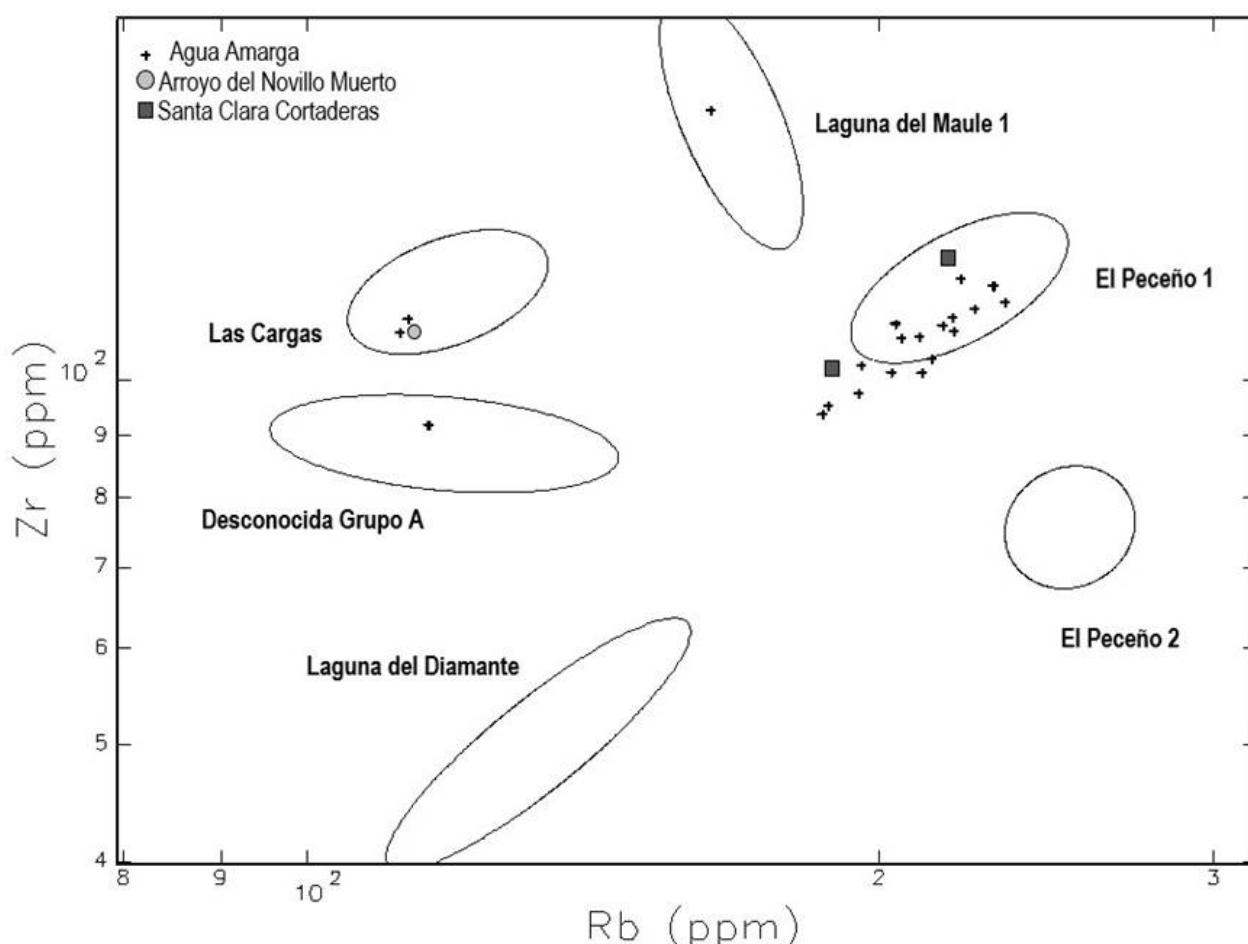


Figura 3

Biplot Rb/Zr de composición de muestras de obsidiana de los sitios AA, ANM y SC-C.

En AA, la obsidiana de EP-1 presenta todas las clases artefactuales (Tabla 4). Los artefactos bifaciales se encuentran en estado fracturado y corresponden a tres segmentos basales de puntas de proyectil apedunculadas (Figura 2.g-i) y un fragmento apical (Figura 2.j). Las bases presentan morfología recta ($n = 2$) y escotada ($n = 1$), con tamaños máximos de 13,4 mm de ancho y 8,12 mm de espesor. No conservan corteza; la materia prima es color gris ($n = 3$) y negro ($n = 1$), con calidad excelente para la talla. Solo en una de las bases registramos la presencia de alteraciones, en forma de cristales internos. En cuanto a artefactos unifaciales ($n = 3$), se recuperaron tres fragmentos cuyo tipo no pudo ser diferenciado por fractura. Presentan color negro, no poseen corteza y en uno de ellos observamos un 25% de su cara dorsal con presencia de pátina. En relación con desechos de talla, se recuperaron $n = 6$ lascas enteras y $n = 3$ fracturadas. Las lascas enteras corresponden a $n = 5$ lascas internas (lascas angulares $n = 4$ y de arista $n = 1$) y una lasca externa (lasca de núcleo); esta última posee el 25% de corteza en su cara dorsal. Los desechos de talla enteros son de color gris ($n = 3$) y negro ($n = 2$), con un largo máximo de 29,5 mm, un ancho de 23,8 mm y un espesor máximo de 7,8 mm. Entre los desechos de talla facturados ($n = 3$), una lasca no diferenciada presentaba reserva de corteza. La calidad para la talla es excelente y muy buena, con presencia de cristales internos en tres de los artefactos. Asimismo, en el sitio se registraron $n = 2$ lascas enteras de LC, que corresponden a lascas internas (una lasca angular y una de arista), de color negro y con medidas máximas de largo (13,1 mm), ancho (16,5 mm) y espesor (4,5 mm) menores a las observadas en los desechos de EP-1. Entre los desechos de talla fracturados, se encontraron dos lascas fracturadas sin talón, una con señal química Grupo A y otra lasca no diferenciada con reserva de corteza LM-1.

Tabla 4

Clases de artefactos y proveniencia de obsidiana en el río de las Tunas. Ref.: LM1: Laguna del Maule 1.

Sitio	Clase artefacto	Proveniencia de obsidiana XRF				Total
		El Peceño-1	Las Cargas	LM1	Grupo A	
Santa Clara Cortaderas	Desecho talla	2	-	-	-	2
Arroyo del Novillo Muerto	Desecho talla	-	1	-	-	1
Agua Amarga	AF bifacial	4	-	-	-	4
	AF unifacial	3	-	-	-	3
	Desecho talla	9	2	1	1	13
	Núcleo	1	-	-	-	1
Total		19 (79%)	3 (13%)	1 (4%)	1 (4%)	24 (100%)

Por otro lado, en AA se observó un núcleo de tipo bipolar, de EP-1. Este presenta al menos cuatro extracciones previas, tamaños máximos de 16,2 mm de largo, 18,4 mm de ancho y 8,9 mm de espesor; su color es negro, de muy buena calidad para la talla con superficies rodadas, pátina y cristales. Su estado es agotado. El índice de corteza solo se pudo calcular para los desechos de talla de EP-1, donde el 20% (0,2) de los desechos analizados corresponden a las primeras etapas de producción.

En el sitio SC-C, los artefactos de obsidiana recuperados corresponden a desechos de talla ($n = 2$) de EP-1. Una lasca entera de tipo angular, con medidas máximas de 19,6 mm de largo, 8,9 mm de ancho y 9,6 mm de espesor y otra fracturada sin talón; ambas son de color negro y de muy buena calidad para talla, dada la presencia de pátina y cristales internos. Por último, en ANM se registró un desecho de talla entero de LC, que se incluyó entre las lascas internas (lasca de arista), posee valores máximos de medida de 15,3 mm de largo, 11,8 mm de ancho y 2,4 mm de espesor, es de color negro y de excelente calidad para la talla.

Con respecto al análisis geoquímico de la cerámica, el resultado del cálculo de la variación total del conjunto ($vt = 2,723\%$) se corresponde con una alta variabilidad composicional, característica de conjuntos poligenéticos (Aitchison, 1986; Buxeda i Garrigós y Kilikoglou, 2003). A pesar de esta variabilidad, se exploró la conformación de grupos químicos a partir del análisis de conglomerados y su ajuste mediante análisis de componentes principales (ACP), distancia de Mahalanobis, composición elemental y características tecnológicas de las muestras.

Los primeros tres componentes explican el 80% de la variabilidad del conjunto cerámico. De esta manera, se reconocieron tres grupos químicos (GQ) discretos (Glascok, 1992) entre los que se distribuyen 25 muestras, y cinco quedaron sin agruparse (O) (Figura 4). El grupo químico A se compone de siete muestras con características tecnológicas similares de estilo Inca Provincial (pastas marrón rojizo, pulidas o con engobe rojo pulido). Cinco de ellas proceden de AA, y dos, de PLI.

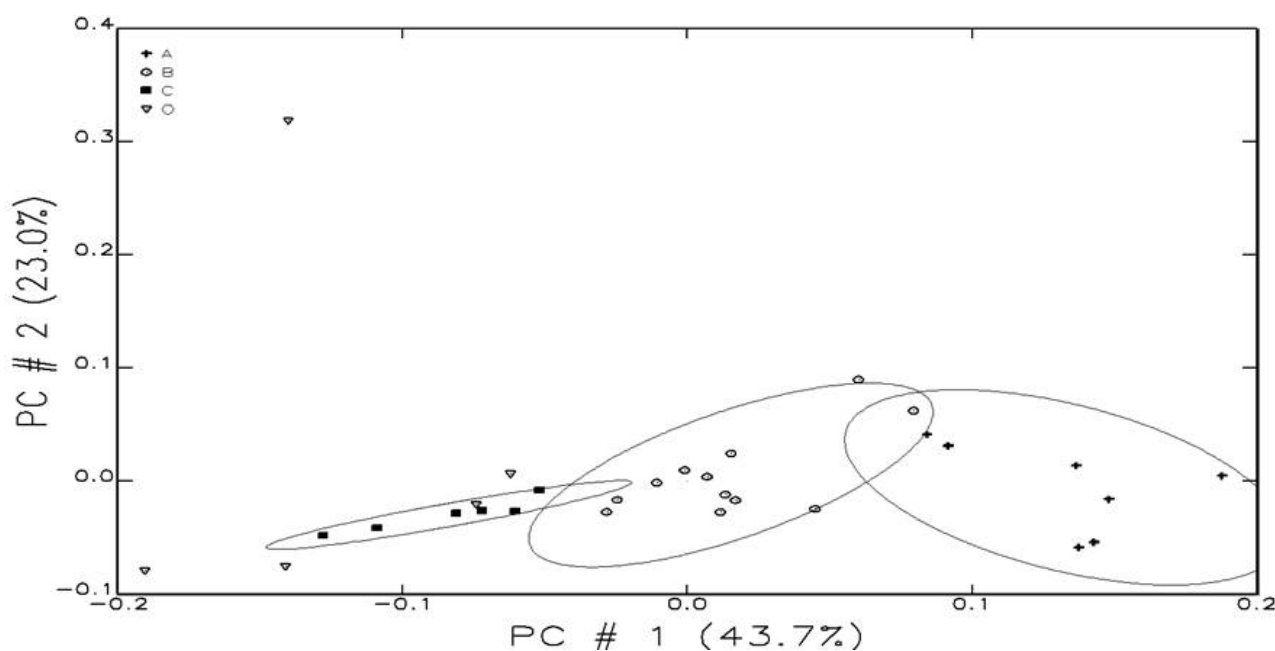


Figura 4

Biplot-Correlación de los componentes principales 1 vs. 2 (66,7% de la variabilidad observada en el ACP). Las elipses representan el 90% del intervalo de confianza para toda la muestra. Grupos A, B, C y outliers (O).

El grupo químico B nuclea 12 muestras, diez de AA y dos de PLI, con características tecnológicas heterogéneas: cerámicas de estilos gris alisado, marrón rojizo alisado (contenedores), pulido, con pintura (ollas). El grupo C está compuesto por seis fragmentos, tres de AA y tres de PLI, todos del tipo gris alisado. Estos dos grupos (B y C) representan el 60% de la muestra y podrían ser locales (de la cuenca del río de Las Tunas), aun con su variabilidad tecnológica. Aunque en el ACP se definieron como agrupamientos distintos, en el análisis de conglomerados puede distinguirse mayor afinidad composicional. Debido a que desconocemos la señal geoquímica de las fuentes de materias primas utilizadas o de los *loci* de producción, en este caso seguiremos el criterio de abundancia (Bishop et al., 1982, entre otros) para asignar estos grupos a una probable proveniencia local. En tanto que el grupo minoritario (A: 23,3%), tecnopológicamente muy homogéneo, se distingue claramente de la composición de los otros dos, por lo que podríamos suponer una proveniencia desde fuera de la cuenca. La mayoría de los elementos distinguen claramente a los grupos A y C; especialmente notable es la incidencia de Rb, Cr, Fe y Zn en la composición del grupo A. En este caso, el criterio para proponer una proveniencia no local es la comparación tecnológica con otras muestras que ya han sido asignadas mediante caracterización petrográfica al valle de Uspallata (Druc, 2013; Carosio y Ots, 2022).

Cinco muestras *outliers* (O) no pudieron asociarse con ningún agrupamiento químico; dos de ellas de estilo Aconcagua y una Diaguita, ambas de la vertiente occidental de los Andes (procedentes de PLI). Las otras dos son un tiesto rojizo pulido, y otra, gris alisado, procedentes de AA.

DISCUSIÓN: ESTRATEGIAS Y CIRCUITOS DE INTERACCIÓN

El análisis arqueométrico de obsidiana y cerámica procedente de sitios de la cuenca del río de Las Tunas permite reconocer algunos patrones en la circulación y el uso de estos bienes entre *ca.* 1500 y 500 años AP. En relación con las tendencias regionales, en el centro de Mendoza el uso de obsidiana es tardío (*ca.* 1500 años AP), y se incrementa en los últimos 500 años AP. El sitio ANM tiene el registro más temprano, y solo se ha encontrado un artefacto procedente de LC. Los sitios tardíos con presencia de obsidiana son más abundantes (Barrancas: N = 5, SC-C: N = 3, AA: N = 44, Cápiz: N = 1), la frecuencia se incrementa, así como las fuentes de proveniencia (a LC se suman en orden creciente LM-1 y EP-1).

El sitio pedemontano con mayor frecuencia de obsidiana del norte y centro de Mendoza es AA. Las fuentes identificadas son EP-1, localizada a 210 km de distancia; LC, a 220 km; y LM-1, a 310 km; sin

embargo, no se han reconocido artefactos provenientes de Arroyo Paramillos y Laguna del Diamante, las más cercanas al sitio (menos de 100 km). Estas dos últimas canteras presentan regular calidad (Cortegoso et al., 2020; Sanhueza et al., 2021), por lo cual se habría primado la obtención y transporte desde fuentes lejanas de mejores condiciones. La presencia de obsidiana de espacios de aprovisionamiento cordilleranos puede responder a sistemas de producción irregulares y a factores de interacción social (Cortegoso et al., 2019). La ocupación tardía de AA se caracteriza por la mayor diversidad de fuentes, entre las cuales la principal es EP-1 (Tabla 1). Este componente se ha fechado entre 490 y 450 años AP y se asocia a cerámica incaica y a otros cambios que se han interpretado en relación con la dominación incaica del sitio (Ots, 2007). Asimismo, la única muestra analizada del asentamiento incaico SC-C también proviene de EP-1. Esta cantera es la fuente de planicie más próxima a los sitios, de disponibilidad anual y de muy buena a excelente calidad para la talla. La presencia de todas las etapas de reducción permite proponer un sistema de producción secuencial (*sensu* Ericson, 1984), dado que las tareas de aprovisionamiento y formatización de instrumentos se realizan en áreas diferentes. En cambio, en AA están representadas todas las etapas de reducción, que se corresponden con una estrategia de aprovisionamiento directo. En el sitio se realizaron actividades de confección de instrumentos y reparación de armas. Los fragmentos basales de puntas de proyectil pueden responder al recambio de puntas fracturadas de los astiles en el sitio, lo que explicaría el requerimiento tecnológico de este recurso lítico. La presencia de un núcleo de tipo bipolar parece deberse a la necesidad de maximizar el aprovechamiento de la materia prima, que habría sido trasladada como nódulos naturales o preformas. Apoya esta idea la medida de largo máximo de las clases artefactuales, que en ninguno de los casos supera los 30 mm, lo que se ajusta al tamaño promedio de los nódulos naturales descriptos para la fuente primaria de EP-1, de 75 mm de largo máximo (Salgán y Pompei, 2017).

Por otro lado, la obsidiana de LC y LM-1 advierte sobre la interacción con los recursos de la cordillera. Su presencia en baja proporción de instrumentos terminados que pudieron ser reacondicionados en el sitio coincide con lo previsto para el aprovisionamiento indirecto de dichos recursos (Salgán, 2013). Estas dos señales de cordillera replican un patrón de distribución en los sitios del centro y norte mendocino en los últimos 2000 años AP, que al parecer se sostiene en el tiempo hasta contextos históricos (Cortegoso et al., 2019).

En cuanto a la tecnología cerámica, la caracterización química y el procesamiento de los datos realizados en este trabajo permiten reconocer un grupo integrado exclusivamente por cerámica de estilo Inca Provincial (GQA), una Unidad de Referencia de Composición Química de Pasta (CPCRÚ, en Bishop et al., 1982, entre otros), que no puede asignarse por esta técnica a una determinada proveniencia. Este grupo se distingue del resto del conjunto por su composición química, pero también por sus atributos tecnológicos similares a los de la cerámica que ha sido asignada mediante estudios petrográficos al Valle de Uspallata. (Carosio y Ots, 2022) (Figura 1), por lo que podríamos considerar el mismo sector en este caso como probable origen no local (Druc, 2013). Otros dos grupos que consideramos locales (GQB y C) están compuestos por la mayoría de las muestras y estilos tecnológicos, en tanto que, de acuerdo con las expectativas, las piezas de estilos chilenos no se integran en ninguno de estos grupos (O). Tampoco se agrupan otras dos muestras de atributos similares a los locales, que tendrían otra proveniencia.

Para explorar tendencias en la circulación de cerámica entre el centro y el sur de Mendoza, integramos los resultados del análisis geoquímico de la cuenca del río de Las Tunas con los realizados sobre la cerámica de los mismos estilos (gris y marrón común, Agrelo, Inca Provincial) que se encuentra en los sitios de las cuencas del Diamante y el Atuel (Sugrañes et al., 2019, 2020) (Tabla 5). La base de datos geoquímicos de AAN del centro y sur de Mendoza está compuesta por N = 130 muestras. Se compararon los datos, y se trabajó solo con los agrupamientos con mayor similitud química entre ambas áreas. Con el mismo procedimiento analítico descripto en los resultados, se reconocieron seis grupos químicos (GQ) discretos (Gluscock, 1992) entre los que se distribuyen 70 individuos cerámicos (Tabla 6 y Figura 5).

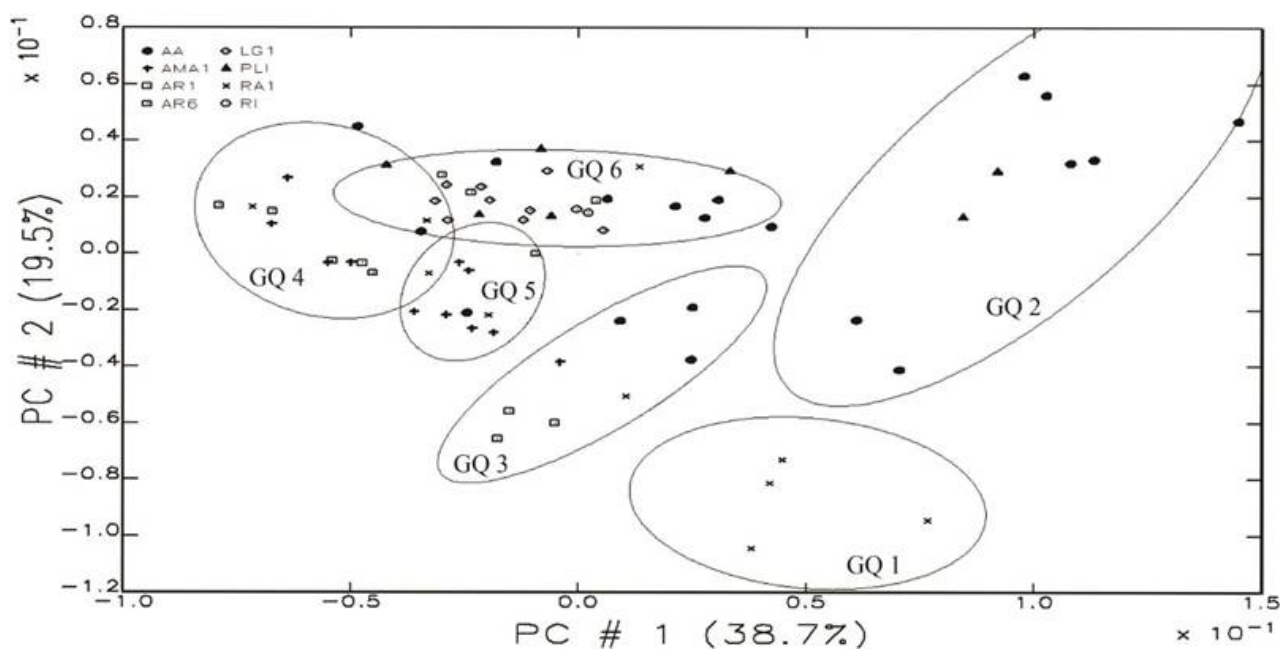


Figura 5

Biplot-Correlación de los componentes principales 1 vs 2 (58,27% de la variabilidad observada en el ACP). Las elipses representan el 90% del intervalo de confianza para toda la muestra. Ref.: Agua Amarga (AA), Puesto La Isla (PLI), Los Gallegos 1 (LG1), Rincón del Atuel 1 (RA1), Arbolito 1 (AR1), Arroyo Malo 1 (AMA1) y Risco de los Indios (RI).

Tabla 5

Descripción general de los sitios arqueológicos y la composición del conjunto cerámico analizado. Ref.: * años AP.

Microrregión	Sitio	Altura (msnm)	Cronología *	n muestreo
Río de Las Tunas	Puesto la Isla (PLI)	990	840 ± 50 / 580 ± 30	7
	Agua Amarga (AA)	1180	907 ± 27 / 450 ± 50	19
Río Atuel	Arroyo Malo 1 (AMA1)	2000	560 ± 65	11
	Arbolito (AR1)	1302	1621 ± 45 / 686 ± 43	12
	Los Gallegos 1 (LG1)	577	1217 ± 37	9
	Rincón del Atuel 1 (RA1)	747	1520 ± 70	10
Río Diamante	Risco de los Indios (RI)	2480	500 ± 26	2

Tabla 6

Media y desviación estándar de los seis grupos químicos (GQ) definidos sobre N = 70 muestras del centro y sur de Mendoza (datos normalizados). Los elementos están expresados en partes por millón (ppm).

Elemento	GQ1		GQ2		GQ3		GQ4		GQ5		GQ6	
	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.
Na	11882,4	1743,1	13546,1	1760,71	14841,4	3128,6	20737,9	3732,48	16954,1	1644,6	17986	2779,38
Al	78248,7	2187	92939,5	10212,5	78240,6	6341	84647,2	6821,62	85176,1	5858,2	82045,1	5418,21
K	23322,7	2390,6	33041,9	3037,29	31292,8	2635,6	24017,8	4239,93	25360,5	4669,3	27373,6	4370,41
Ca	19274,6	2058,1	13461,5	6137,16	21746	2882,2	34052,4	14410,5	22631	2699,1	26469,4	10372,9
Sc	8,87	0,58	16,14	2,71	12,12	2,39	13,35	2,46	15,02	2,65	14,21	2,09
Ti	3073,98	258,85	4050,41	545,53	3233	391,52	3944,51	567,94	3864,77	861,37	3972,45	381,9
V	57,79	10,56	129,13	31,55	81,19	15,42	110,53	16,61	110,82	29,03	121,28	22,43
Cr	23,08	4,49	73,9	18,49	31,13	6,36	37,49	3,34	38,84	6,38	43,19	9,75
Mn	611,24	269,59	1120,43	261,64	1158,38	395,94	793,86	138,79	903,04	138,57	876,88	118,58
Fe	34534	3403,4	46233,1	7696,3	32761,6	6821	38369,5	5073,41	42084,5	6224,5	39766,1	4300,46
Zn	104,89	11,92	186,06	44,51	92,04	23,41	102,08	15,12	119,57	17,16	113,26	19,81
As	14,39	3,19	22,11	10,5	10,1	2,74	6,96	1,27	8,51	2,74	13,19	4,32
Rb	111,06	11,32	171,05	27,09	131,89	21,08	91,52	10,65	100,43	7,81	105,4	13,01
Sr	240,66	31,6	176,15	54,45	331,89	77,28	493,41	122,08	329,42	72,25	318,29	65,74
Zr	235,7	24,09	140,28	25,73	176,19	30,97	121,59	17,02	142,52	34,46	131,323	16,68
Sb	1,35	0,36	3,31	1,12	0,93	0,29	0,74	0,32	0,58	0,1	1,18	0,41
Cs	22,57	3,97	12,21	3,42	9,45	3,36	6,16	1,51	6,69	0,89	8,14	1,92
Ba	384,81	33,66	682,83	180,33	494,8	92,31	501,91	121,35	625,17	127,46	649,17	239,99
La	41,76	1,52	36,1	3,89	33,81	2,84	26,16	2,46	31,07	4,46	28,16	3,16
Ce	89,78	3,37	77,15	8,53	76,74	11,64	55,52	6,36	68,6	13,02	59,3	6,25
Nd	36,84	1,78	33,4	4,23	31,91	4,15	25,12	2,64	31,51	5,9	26,8	2,75
Sm	8,09	0,36	7,29	0,72	7,08	0,81	5,54	0,67	6,96	1,13	5,75	0,44
Eu	1,05	0,03	1,35	0,19	1,17	0,13	1,19	0,09	1,26	0,16	1,2	0,07

Tb	1,27	0,11	0,88	0,13	0,96	0,12	0,69	0,13	0,93	0,14	0,72	0,08
Dy	7,91	1,5	5,21	0,52	5,5	0,64	3,98	0,76	5,23	0,73	4,22	0,5
Yb	4,56	0,43	3,06	0,47	3,43	0,35	2,22	0,41	2,91	0,34	2,36	0,27
Lu	0,6	0,06	0,47	0,06	0,48	0,04	0,34	0,06	0,41	0,03	0,36	0,04
Hf	8,55	0,42	4,9	0,57	6,68	1,02	4,43	0,35	5,26	0,8	4,85	0,59
Ta	1,14	0,05	1,26	0,523	1,07	0,15	0,7	0,09	0,82	0,1	0,73	0,13
Th	12,97	0,45	12,99	2,8	11,59	0,75	8,22	1,1	10,15	0,41	9,13	0,81
U	2,34	0,31	3,75	0,63	3,25	0,66	2,65	0,66	3,34	0,6	3,17	0,48

Se pueden reconocer dos GQ compuestos por cerámica de la misma área de la que proceden las muestras: GQ1 procede de RA1 (Rincón del Atuel-1); en tanto que GQ2 solo está presente en piezas Inca Provincial del río de Las Tunas que suponemos no locales. Los GQ3, 4, 5 y 6 se distribuyen en distintos sectores de las tres cuencas, pero con distinto peso en cada sitio arqueológico. Mientras que los GQ4 y GQ5 predominan en sitios del sur, los GQ3 y 6 tienen una gran variabilidad en la procedencia de la cerámica. Los sitios RA1 y AA son los que manifiestan mayor diversidad composicional: todos los grupos químicos, excepto GQ2, están presentes en RA1; mientras que en AA están todos los grupos, excepto el grupo sureño GQ1. Ambos sitios pudieron haber funcionado como centros productores y/o nodos donde confluían y se distribuían bienes de distintos puntos. Tres de los seis grupos establecidos (GQ3, 4 y 6) integran la cerámica del río de Las Tunas con la de los sitios localizados en el Diamante y el Atuel. Un mayor grado de certidumbre respecto de la proveniencia en estos casos requiere la complementación del análisis químico con petrografía de láminas delgadas, que ya ha demostrado su utilidad en la región para asignar áreas de proveniencia y comprender la variabilidad tecnológica dentro de un mismo estilo (e.g., Prieto Olavarria y Castro de Machuca, 2017; Carosio y Ots, 2022), además del análisis de materias primas y el incremento del muestreo. A pesar de las limitaciones de la caracterización geoquímica y del tamaño de la muestra, las tendencias obtenidas permiten sostener la circulación de cerámica durante los últimos 1500 años entre las cuencas al norte y sur del río Diamante, coincidente con el vector de circulación de obsidiana entre ambas áreas.

En la microrregión analizada en el centro de Mendoza, AA se presenta como un nodo que concentra (y desde donde circulan) bienes del noroeste y el sur de Mendoza. Estos sectores conectan entre sí a través de un circuito norte-sur/sur-norte extracordillerano. Esta red es preincaica, y luego extiende la interacción incaica con las poblaciones locales en la frontera hacia el sur hasta el río Atuel, propuesta que deberemos contrastar con el análisis de la obsidiana de los tambos y otros sitios incaicos del valle de Uspallata. La distancia de las fuentes de obsidiana desde los asentamientos del río de Las Tunas indicaría el acceso indirecto a estos bienes por parte de estas poblaciones bajo control incaico a partir del intercambio (de cerámica o plantas domesticadas, entre otras posibilidades) con las poblaciones cazadoras y recolectoras del sur a través de circuitos pedemontanos. La obsidiana de EP-1 era seleccionada y transportada hacia los sitios residenciales del piedemonte del centro y sur de Mendoza (Salgán y Pompei, 2017), mientras que la procedente de las fuentes cordilleranas se presenta en forma de artefactos aislados. Esto podría reforzar la idea de circuitos frecuentes de circulación centrados en el piedemonte y la planicie oriental, a los que se suman eventuales visitas o intercambios de bienes y productos de la cordillera (Pompei et al., 2021).

Recientemente, Durán et al. (2021) han propuesto un modelo de control estatal incaico del Valle de Uco a partir de la apropiación y la ocupación efectiva del alto río Diamante (Durán et al., 2021). En ese sector, la obsidiana de los sitios que se suponen incaicos procede de las fuentes locales (Arroyo Paramillos y Laguna del Diamante), y para los autores “sugiere el interés del Estado por controlar la explotación de esas fuentes” (Durán et al., 2021, p. 15). En baja proporción también se encuentran piezas del sur mendocino (LC, LM-1 y LM-2 y Cerro Huenul), que resultan más adecuadas para la talla bifacial (Sanhueza et al., 2021). El incremento de las fuentes de obsidiana se interpreta como una forma de “tráfico especializado”, como se ha propuesto para el Noroeste Argentino (NOA) (Yacobaccio et al., 2004). De acuerdo con este modelo, se debería encontrar obsidiana procedente de las fuentes controladas por el incario en la cuenca alta del Diamante tanto en los asentamientos del valle del Maipo como en los del Valle de Uco que integrarían este circuito. Como vemos, en AA no se ha identificado esta señal geoquímica, y tampoco en otros sitios del Valle de Uco ni de Chile Central ocupados durante el período incaico (Sanhueza et al., 2021).

De acuerdo con nuestros resultados, el control del Valle de Uco en el centro de Mendoza y de las redes de interacción en la frontera con los cazadores y recolectores del sur se impone desde Uspallata y no desde los valles cordilleranos.

CONCLUSIONES

El análisis de bienes tecnológicos de la cuenca del río de Las Tunas y su comparación con las tendencias de otros sectores de la provincia nos permitió reconocer algunos patrones que se asocian con la circulación de bienes y la interacción socioétnica en la frontera del área andina meridional. Concordante con lo que sucede en otras regiones, en los últimos 1500 años se reconoce una tendencia a la intensificación de las redes de interacción que nos permite trazar un circuito que conecta a las poblaciones productoras del centro de Mendoza con los cazadores y recolectores del sur provincial.

En este trabajo presentamos los hallazgos más tempranos de obsidiana del centro de Mendoza (ca. 1500 años AP en ANM), un bien exótico, ya que proviene de distancias que exceden los 100 km desde los sitios. El acceso y uso de obsidiana se incrementa notablemente en las ocupaciones tardías (ca. 490 años AP), especialmente durante la dominación incaica: no solamente la frecuencia de piezas, sino también las fuentes representadas. En el centro de Mendoza, AA es el sitio del piedemonte donde se registra la mayor frecuencia de obsidiana; se reconocen todas las etapas de reducción, lo que permite proponer una estrategia de aprovisionamiento directo desde la fuente EP-1; y se utilizan productos de fuentes cordilleranas (LC y LM-1), aunque en baja frecuencia y probablemente por intercambio. Por el contrario, no se encuentran restos de obsidiana de Laguna del Diamante y Arroyo Paramillos, fuentes más cercanas a los sitios que Durán et al. (2021) proponen que estarían bajo control incaico. Esta propuesta no cuenta con correlato material de acuerdo con los resultados de este trabajo y otros antecedentes del Valle de Uco y del Centro de Chile (Sanhueza et al., 2021).

Por otro lado, la conformación de grupos químicos de cerámica de los sitios del río de Las Tunas y su integración en bases de datos regionales refuerza el patrón de circulación de bienes entre el norte y el sur de esta extensa frontera. Sin embargo, estos resultados preliminares requieren profundizar el estudio arqueométrico y, fundamentalmente, ampliar la base de datos.

Este modelo de interacción a través de circuitos extracordilleranos en el centro de Mendoza puede detectarse al menos desde hace 1500 años, se intensifica durante la dominación incaica y continúa con transformaciones durante la colonia.

Agradecimientos

A Michael D. Glascock, del Laboratorio de Arqueometría del MURR. Los comentarios y sugerencias de evaluadores y editores mejoraron la versión final del trabajo. Estas investigaciones fueron financiadas por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (PICT 2017-3169) (PICT 2020-2053), la SIIP-UNCuyo (Proy. 06G50-T1) y el CONICET.

REFERENCIAS

- Aitchison, J. (1986). *The statistical analysis of compositional data*. Monographs on statistics and applied probability. Chapman & Hall.
- Aschero, C. (1975). Ensayo para una Clasificación Morfológica de Artefactos Líticos Aplicada a Estudios Tecnológicos Comparativos. Informe presentado al CONICET.
- 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* (pp. 7-26). Facultad de Filosofía y Letras.
- Bárcena, J. R. (2001). Aportes 2000/2001 al conocimiento de la dominación incaica del Centro oeste argentino. *Resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (p. 312). Universidad Nacional de Rosario.
- Bárcena, J. R. y Román, A. (1990). Funcionalidad diferencial de las estructuras del tambo de Tambillos: resultados de la excavación de los recintos 1 y 2 de la unidad A del sector III. *Anales de Arqueología y Etnología*, 41-42, 7-81.
- Bishop, R. L., Rands, R. L. y Holley, G. R. (1982). Ceramic compositional analysis in Archaeological perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 5, 275-330.
- Buxeda i Garrigós, J. y Kilikoglou, V. (2003). Total Variation as a Measure of Variability in Chemical Data Sets. En L. van Zelst (Ed.), *Patterns and Process. A Festschrift in Honor of Dr. Edward V. Sayre* (pp. 185-198). Smithsonian Center for Materials Research and Education.
- Burger, R. (2006). Interacción interregional entre los Andes centrales y los Andes centro sur: el caso de la circulación de obsidiana. En H. Lechtman (Ed.), *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes sur centrales* (pp. 423-441). Instituto de Estudios Peruanos (IEP).
- Cahiza, P. A. y Ots, M. J. (2014). Análisis distribucional de sociedades de pequeña escala en el Centro oeste argentino. Discusión de las estrategias metodológicas y las interpretaciones en el marco de los estudios regionales. En F. Falabella, L. Sanhueza, L. Cornejo e I. Correa (Eds.), *Distribución espacial en sociedades no aldeanas: del registro arqueológico a la interpretación social*, Serie Monográfica 4 (pp. 199-219). Sociedad Chilena de Arqueología.
- Carosio, S. y Ots, M. J. (2020). Prácticas de manufactura cerámica de las comunidades del Centro de Mendoza (Argentina) entre 1500 y 450 años AP. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 45(2), 297-231.
- Carosio, S. y Ots, M. J. (2022). Pottery technology and provenance in southern Tawantinsuyu. A petrographic approach to Provincial Inca style. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 14, 227. <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01693-1>
- Chaparro, M. G. (2012). La tecnología lítica como fenómeno multidimensional. El caso de las sociedades preestatales y estatales del Valle calchaquí medio. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 37(2), 355-386.

- Chaparro, M. G. (2013). Preferencias en el manejo cotidiano de rocas. Los artefactos líticos de los asentamientos estatales del sur de la Quebrada de Humahuaca y el valle Calchaquí medio (Argentina). En V. Williams y M. B. Cremonte (Eds.), *Al borde del imperio, paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del noroeste argentino* (pp. 273-308). Sociedad Argentina de Antropología.
- Cortegoso, V., Barberena, R., Durán, V. y Lucero, G. (2016). Geographic vectors of human mobility in the Andes (34-36°S): comparative analysis of 'minor' obsidian sources. *Quaternary International*, 422, 81-92.
- Cortegoso, V., Yebra, L., Castro, S. y Durán, V. (2019). La presencia de obsidiana en contextos arqueológicos del norte de Mendoza: interacciones humanas en una región andina sin fuentes volcánicas. *Intersecciones en Antropología*, 20(2), 153-165.
- Cortegoso, V., Yebra, L., Durán, V., Barberena, R., Lucero, G., Cornejo, L... y Glascock, M. D. (2020). Obsidian sources from the southern Andean highlands (Laguna del Diamante, Argentina and Chile): geochemical insights on geological complexity and human biogeography. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 29. <https://doi.org/10.1007/s12520-019-01009-w>
- D'Altroy T., Lorandi, A. M., Williams, V. (1994). Producción y uso de cerámica en la economía política inca. En I. Shimada (Ed.), *Tecnología y organización de la producción de cerámica prehispánica en Los Andes* (pp. 395-441). Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Dillehay, T. y Netherly, P. (Comps.) (1998). *Las fronteras del Estado inca*. Alexander Von Humboldt y Abya Yala.
- Durán, V., Giesso, M., Glascock, M., Neme, G., Gil, A. y Sanhueza, L. (2004). Estudios de redes de aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno Tardío en el sur de Mendoza (Argentina). *Estudios Atacameños*, 28, 25-43.
- Durán, V., De Francesco, A. M., Cortegoso, V., Neme, G., Cornejo, L. y Bocci, M. (2012). Caracterización y procedencia de obsidianas de sitios arqueológicos del Centro Oeste de Argentina y Centro de Chile con metodología no destructiva por fluorescencia de Rayos X (XRF). *Intersecciones en Antropología*, 13, 423-437.
- Durán, V., Zárate Bernardi, S., Yebra, L., Frigolé, C., Lucero, G., Andreoni, D... y Cortegoso, V. (2021). Apropiación y control estatal de ambientes de altura en el extremo meridional del *Tawantinsuyu*. *Estudios Atacameños*, 67, e4353.
- Druc, I. 2013. What is local? Looking at Ceramic Production in the Peruvian Highlands and Beyond. *Journal of Anthropological Research*, 69: 485-513.
- Elías, A. (2012). Procedencia de obsidiana en el período tardío de Antofagasta de la Sierra (Provincia de Catamarca, Puna Meridional Argentina). *Arqueología*, 19(1), 65-86.
- Elías, A. y Escola, P. (2010). Viejos y nuevos horizontes: obsidianas entre las sociedades agrícolas-pastoriles del Periodo Tardío en Antofagasta de la Sierra (provincia de Catamarca, Puna Meridional Argentina). *Revista Española de Antropología Americana*, 40(2), 9-29.
- Ericson, J. E. (1984). Toward the Analysis of Lithic Production System. En J. E. Ericson y B. Purdy (Eds.), *Prehistoric Quarries and Lithic Production* (pp. 1-9). Cambridge University Press.
- Escola, P., Elías, A. y Cohen, M. L. (2016). Obsidianas en el Tardío-Inka de Antofagasta de la Sierra (Puna meridional argentina): ¿fondo de cuenca versus sectores intermedios? *Arqueología*, 22(1), 211-222.
- Franchetti, F., Otaola, C., Salgán, L., Giardina, M. y Morgan, C. (2022). Obsidian conveyance among hunter-gatherers in northwestern Patagonia. *Journal of Anthropological Archaeology*, 65, 101389. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2021.101389>
- Frigolé, C. (2017). *Tecnología cerámica y movilidad en contextos de cambio. Alfarería del primer milenio A.D en la zona cordillerana de Mendoza* [Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba].

- Frigolé, C., Riera Soto, C., Menzies, A., Barraza, M., Benítez, A. y Winocour, D. (2019). Estudio de pastas cerámicas del Centro-oeste argentino (Mendoza, Argentina): Microscopía óptica y QEMSCAN. *Boletín de Arqueología PUCP*, 27, 67-85.
- Giesso, M., Durán, V., Neme, G., Glascock, M. D., Cortegoso, V., Gil, A. y Sanhueza, L. (2011). A study of obsidian source usage in the Central Andes of Argentina and Chile. *Archaeometry*, 53(1), 1-21.
- Glascock, M. D. (1992). Characterization of Archaeological Ceramics at MURR by Neutron Activation Analysis and Multivariate Statistics. En H. Neff (Ed.), *Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology* (pp. 11-26). Prehistory Press. <https://doi.org/10.5860/choice.30-1525>
- Glascock, M. D., Braswell, G. y Cobean, R. (1998). A Systematic Approach to Obsidian Source Characterization. En M. S. Schackley (Ed.), *Archaeological Obsidian Studies. Method and Theory. Advances in Archaeological and Museum Science*, Número 3 (pp. 15-65). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9276-8>
- Glascock, M. D. y Ferguson, J. R. (2012). Report on the Analysis of Obsidian Source Samples by Multiple Analytical Methods. Available from the Archaeometry Laboratory, University of Missouri-Columbia. MS.
- Glascock, M. D. y Neff, H. (2003). Neutron activation analysis and provenance research in archaeology. *Measurement Science and Technology*, 14(9), 1516-1526.
- Lagiglia, H. (1979). Dinámica cultural del Centro-oeste y sus relaciones con áreas aledañas argentinas y chilenas. *Actas del VII Congreso de Arqueología de Chile*, Vol. II (pp. 531-560). Santiago de Chile.
- Lagiglia, H. (1997). *Arqueología de Cazadores-Recolectores Cordilleranos de Altura*. Ciencia y Arte.
- Lagiglia, H. (2002). Arqueología Prehistórica del Sur mendocino y sus Relaciones con el Centro Oeste Argentino. En A. Gil y G. Neme (Eds.), *Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza* (pp. 43-64). Sociedad Argentina de Antropología.
- Lazzari, M., Pereyra Domingorena, L., Stoner, W. D., Scattolin, M. C., Korstanje, M. A. y Glascock, M. D. (2017). Compositional data supports decentralized model of production and circulation of artifacts in the pre-Columbian south-central Andes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(20), E3917-E3926. [10.1073/pnas.1610494114](https://doi.org/10.1073/pnas.1610494114)
- López, J. M., Neme, G. y Gil, A. (2019). Resource intensification and zooarchaeological record in the southern margins of pre-Hispanic Andean agriculture. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 5287-5300. <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00857-w>
- Neme, G. (2007). *Cazadores-Recolectores de altura en los Andes Meridionales*. British Archaeological Reports International Series 1591. Archaeopress.
- Neme, G. y Gil, A. (2008). Biogeografía Humana en los Andes Meridionales: Tendencias Arqueológicas en el sur de Mendoza. *Chungará*, 40(1), 5-18.
- Nielsen, A. (2007). Bajo el hechizo de los emblemas. Políticas corporativas y tráfico interregional en los Andes circumpuneños. En A. E. Nielsen, M. C. Rivolta, V. Seldes, M. M. Vázquez y P. H. Mercolli (Comps.), *Producción y circulación prehispánica de bienes en el sur andino* (pp. 393-411). Brujas.
- Ogburn, D., Connell, S. y Gifford, C. (2009). Provisioning of the Inka army in wartime: obsidian procurement in Pambamarca, Ecuador. *Journal of Archaeological Science*, 36, 740-751. [10.1016/j.jas.2008.10.019](https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.10.019)
- Ots, M. J. (2007). *La presencia incaica en el Valle de Uco* [Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo].
- Ots, M. J. (2008). Estudio de alteraciones provocadas por laboreo agrícola sobre conjuntos cerámicos en el sitio arqueológico Agua Amarga (Tupungato, Mendoza). *Chungará*, 40(2), 145-160.
- Ots, M. J. y Cahiza, P. A. (2013). Caracterización de la frontera suroriental del Tawantinsuyu (Sur de San Juan – Norte y Centro de Mendoza, siglos XV-XVI). En M. Gascón y M. J. Ots (Eds.), *Periferias y Fronteras en la Arqueología y la Historia* (pp. 30-62). Dunken.

- Ots, M. J., Oliszewski, N. y García Llorca, J. (2011). Estrategias alimentarias y de subsistencia prehispánica en el centro oeste de Mendoza. Consumo y descarte en el sitio arqueológico Agua Amarga. *Revista del Museo de Antropología*, 4, 65-80.
- Ots, M. J., García Llorca, J. y Cahiza, P. A. (2016). Recursos y estrategias de consumo en el Centro de Mendoza entre los siglos X-XVI AD. *Intersecciones en Antropología*, 17, 375-387.
- Pallo, M. C. y Borrero, L. A. (2015). ¿Intercambio o Movilidad?: Una Evaluación Sobre el Uso de Escalas de Análisis Espaciales y Curvas de Declinación en Patagonia Centro-Meridional (Argentina). *Latin American Antiquity*, 26(3), 287-303.
- Peralta E. A., López, J. M., Freeman, J., Abbona, C., Franchetti, F., Ots, M. J... y Gil, A. (2022). Past maize consumption correlates with population change in Central Western Argentina. *Journal of Anthropological Archaeology*, 68, 101457. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2022.101457>
- Pompei, M. P., Sugrañes, N. y Salgán, L. (2021). Estrategias tecnológicas y ocupación humana en la planicie de la Patagonia Mendocina (Argentina). *Revista del Museo de Antropología*, 14(3), 117-132. <http://doi.org/10.31048/1852.4826.v14.n3.33259>
- Prieto Olavarría C. (2012). La producción y función de la cerámica indígena durante la dominación incaica y la colonia en Mendoza (Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 13, 71-87.
- Prieto Olavarría, C. y Castro de Machuca, B. (2015). Resultados preliminares del análisis petrográfico de la cerámica de los periodos agroalfarero medio y tardío del Norte de Mendoza. En J. R. Bárcena (Ed.), *Arqueología y Etnohistoria del Centro Oeste Argentino: Aportes desde las V Jornadas Arqueológicas Cuyanas* (pp. 79-94). Xama Serie Monografías 5. INCIHUSA-CONICET.
- Prieto Olavarría C. y Castro de Machuca, B. (2017). Petrographic characterization and identification of temper sources in local ceramics during the Inca domination and early Spanish colony (Mendoza, west-central Argentina). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 13, 351-360. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.04.011>
- Salgán, L. (2013). *Organización tecnológica y biogeografía humana en La Payunia, sur de la provincia de Mendoza* [Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de La Plata].
- Salgán, L. y Pompei, M. P. (2017). Fuente de obsidiana El Peceño: primeros resultados de su abordaje tecnológico, geoquímico y espacial. *Revista del Museo de Antropología*, Suplemento Especial, ., 51-58.
- Salgán, L., Garvey, R., Neme, G., Gil, A., Giesso, M., Glascock, M. D. y Durán, V. (2015). Las Cargas: Characterization and prehistoric use of a Southern Andean obsidian source. *Geoarchaeology: An International Journal*. 30, 139-150.
- Salgán, M. L., Pompei, M. P., Dieguez, S., Glascock, M. D., Neme, G. y Gil, A. (2020). Geoarchaeology and Spatial Distributions of the “Coche Quemado” Obsidian Source in Northwestern Patagonia. *Archaeometry*, 62(2), 232- 246.
- Sanhueza, L., Cornejo, L., Durán, V., Cortegoso, V., Yebra, L., Glascock, M. D., MacDonald, B. L. y Giesso, M. (2021). Sources, circulation, and use of obsidian in central Chile. *Quaternary International*, 574, 13-26. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.11.011>
- Schobinger, J. (1975). *Prehistoria y protohistoria de la Región Cuyana*. Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas “Juan Cornelio Moyano”.
- Seelenfreund, A., Rees, C., Bird, R., Bailey, G., Bárcena, R. y Durán, V. (1996). Trace element analysis of obsidian sources and artifacts of central Chile (Maule River basin) and western Argentina (Colorado river). *Latin American Antiquity*, 7(1), 7-20.
- Sugrañes, N. (2019). Diversidad cerámica del Sur de Mendoza. Discutiendo tipologías. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 44(1), 57-76.

- Sugrañes N., Neme, G., Glascock, M. D., Eerkens, J. y MacDonald, B. L. (2020). Pottery conveyance in North Patagonia, Argentina: Implications for human mobility across the region. *Journal of Archaeological Science*, 114, 105081.
- Sugrañes, N., Ots, M. J., Glascock, M. D. y Neme, G. (2019). Neutron activation analysis of archaeological pottery from Mendoza, central western Argentina. En M. D. Glascock, H. Neff y K. J. Vaughn (Eds.), *Ceramics of the Indigenous Cultures of South America: Studies of Production and Exchange through Compositional Analysis* (pp. 221-230). University of New Mexico Press.
- Williams, V. (1999). Organización de la producción de cerámica inka en los Andes del Sur. *Arqueología*, 9, 71-111.
- Yacobaccio, H., Escola, P., Pereyra, F., Lazzari, M., y Glascock, M. D. (2004). Quest for ancient routes: obsidian sourcing research in Northwestern Argentina. *Journal of Archaeological Science*, 31, 193-2004.

Notas

- 1 En las recolecciones superficiales y excavaciones realizadas en el sitio Santa Clara-Cortaderas por Sacchero y García (1991) solo se registró “una lasca con retoque unifacial en bisel agudo” de obsidiana.