

# Fuentes de aprovisionamiento y distribución de obsidias en la Provincia del Neuquén, noroeste de la Patagonia Argentina

Lisandro López, Alberto Pérez y Charles R. Stern  
Recibido 30 de Junio 2008. Aceptado 1 de Septiembre 2008

## RESUMEN

Se presentan nuevos análisis químicos de 64 muestras de obsidias de dos zonas de la provincia del Neuquén: en el sudoeste y el centro-oeste. De la zona sudoeste se analizaron muestras de seis fuentes geológicas de obsidiana, tres en el área del lago Lolog: sobre el Cerro de las Planicies y en los sitios llamados Puerto Arturo y Playa Norte; y tres del lago Lácar: en los arroyos Quilahuinto y Pocahullo y en el sitio llamado Yuco. También se estudiaron artefactos culturales procedentes del lago Lácar, en la costa adyacente a San Martín de los Andes, y del lago Meliquina, 18,5 km al sur de esa ciudad. De la zona centro-oeste se analizaron muestras procedentes del área de Cuchillo Cura, distante unos 10 km de la localidad de Las Lajas hacia el sur, y aproximadamente 25 km hacia el norte de la fuente de obsidiana localizada en la zona de Portada Covunco. Los resultados indican diferencias en la cantidad de tipos de obsidiana utilizados para cada zona, observándose mayor diversidad en el sudoeste respecto del centro-oeste, lo cual podría estar relacionado con la distribución geográfica de las fuentes y/o con las características de la circulación regional de artefactos de obsidiana.

**Palabras clave:** Artefactos de obsidiana; Fuentes de obsidiana; Tipos químicos de obsidiana; Neuquén; Patagonia Argentina.

## ABSTRACT

SOURCES OF COLLECTION AND DISTRIBUTION OF OBSIDIANS IN NUEQUÉN PROVINCE, NORTHWEST PATAGONIA, ARGENTINA. New chemical analyses are presented of 64 samples of obsidian from two areas in the southwest and central-west of the province of Neuquén. From the southwest area samples were analyzed from six geological sources of obsidian; three in the area of Lolog lake, including Cerro de las Planicies and locations of Puerto Arturo and Playa Norte; and three from Lácar lake, including from Quilahuinto and Pocahullo arroyos and a locality named Yuco along the north shore of the lake. Cultural obsidian artifacts were also analyzed, including samples from Lácar lake, along the coast adjacent to San Martín de los Andes, and Meliquina lake, 18.5 km to the south of this city. From the central-west area samples were analyzed from Cuchillo Cura, 10 km south of the city of Las Lajas, and approximately 25 km north of the obsidian source Portada Covunco. The results indicate differences in the quantity of the types of obsidian utilized in each area, with more diversity observed in the southwest compared to the central-west area. This difference may be related to the geographic distribution of the sources and/or the characteristics of the regional circulation of obsidian artifacts.

**Keywords:** Obsidian artefacts; Obsidian sources; Obsidian chemistry; Neuquén; Patagonia Argentina.

---

Lisandro López. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas, CEBBAD, Universidad Maimónides. Valentín Virasoro 732 (C1405BDB), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina. E-mail: lisandrolopez@yahoo.com.ar

Alberto Pérez. UBA. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. CIEDE, Provincia del Neuquén. E-mail: perezalberto03@yahoo.com.ar

Charles R. Stern. Department of Geological Sciences, University of Colorado, Boulder, Colorado. E-mail: Charles.Stern@Colorado.EDU

## INTRODUCCIÓN

En Patagonia, durante las últimas dos décadas se vienen realizando análisis químicos de obsidias con la finalidad de determinar las fuentes de aprovisionamiento utilizadas en diferentes regiones (Bellelli *et al.* 2006; De Francesco *et al.* 2006; Favier Dubois *et al.* 2009; Gómez Otero y Stern 2005; Pérez y López 2009; Stern 2005; entre otros). El objetivo principal es explorar, a partir de la distribución de los artefactos de obsidiana, distintos aspectos asociados a la tecnología lítica, la movilidad humana y las relaciones de intercambio, y reconocer patrones de variabilidad espacial y temporal. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que existe variación regional e interregional en la disponibilidad y la distribución de las fuentes de obsidiana.

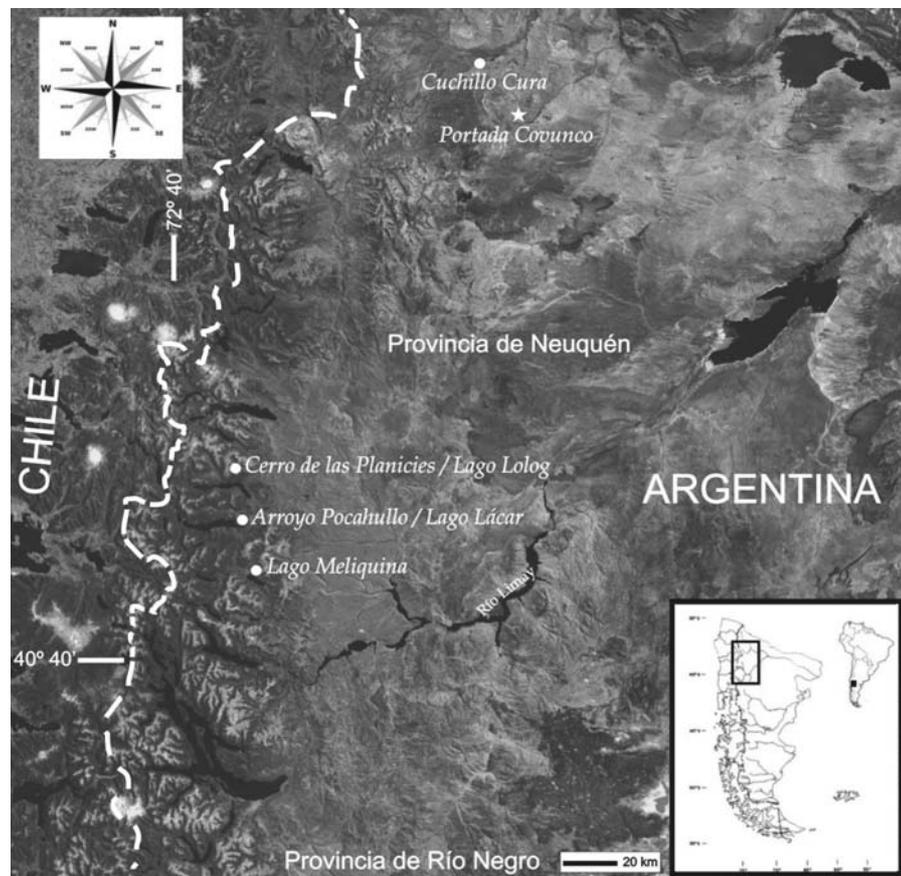
En este trabajo se presentan nuevos análisis de obsidias procedentes de las zonas sudoeste y el centro-oeste de la provincia del Neuquén (noroeste de la Patagonia). Se incluyen artefactos y muestras geológicas de fuentes potenciales. La muestra comprende materiales de cuatro áreas, estas son: para la primera zona, el área del sistema de cavernas de Cuchillo Cura; y para la segunda, las áreas del lago Lolog, del lago Lácar y del lago Meliquina (Figura 1). El objetivo es sumar información y profundizar en el conocimiento de la disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento y la variabilidad de tipos de obsidiana utilizados en las diferentes áreas, dos datos claves para comenzar a discutir distintos aspectos del comportamiento humano vinculados con la circulación de artefactos, como la movilidad y los intercambios.

### DISPONIBILIDAD DE OBSIDIANAS EN NEUQUÉN

En el sur del Neuquén la obsidiana aparece en el

registro arqueológico en los sitios con ocupaciones más tempranas, desde hace aproximadamente 10.000 años AP (Ceballos 1982; Crivelli Montero *et al.* 1993, 1996). A su vez, en la zona centro-oeste la presencia de obsidias está registrada en contextos datados antes del 7.000 AP en la cueva Chenque Haichol (Fernández 1991). Sin embargo, en ambas zonas, la información sobre la disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento potenciales hasta el momento es escasa.

Existen al menos tres áreas donde fueron localizadas fuentes de obsidiana. La más septentrional está en la zona de Cerro Huenul y consiste en fuentes primarias y secundarias localizadas en una meseta extracordillerana ubicada en la margen derecha del río Colorado (Durán *et al.* 2004). Las obsidias son bastante abundantes y la mayor parte se presenta en forma de rodados medianos y pequeños. Esas obsidias fueron analizadas químicamente por De Francesco *et al.* (2006), Durán *et al.* (2004) y Seelenfreund *et al.* (1996), junto a otras del sur de Mendoza y del centro de Chile. Otra fuente importante está localizada en la zona de Portada Covunco (Bellelli *et al.* 2006). Sobre esa no se conocen mayores detalles, salvo que se trata de rodados o nódulos de obsidiana asociados con el



**Figura 1.** Imagen satelital con la ubicación de los sitios arqueológicos y fuentes de obsidiana.

arroyo Covunco. Artefactos líticos de composición química semejante a esa última fuente fueron encontrados 430 km al sur en sitios arqueológicos del área de Cholila, en la parte occidental de la provincia de Chubut (Bellelli y Pereyra 2002 -llamada "Desconocida Y"; Bellelli *et al.* 2006 -llamada "Grupo B").

En el sur del Neuquén la única fuente conocida es el Cerro de las Planicies, en cuya cima se hallan depositados nódulos de diferentes tamaños (Pérez y López 2004). También se observan rodados de menor tamaño distribuidos en distintos sectores de la costa norte del lago Lolog, probablemente transportados en forma natural (ver más adelante). Artefactos de obsidiana semejantes a las del Cerro de las Planicies aparecen en el área del lago Meliquina, 40 km al sur de la fuente (Pérez y López 2009), y en la costa Atlántica de Río Negro, en la Bahía de San Antonio - Golfo San Matías-, 560 km al este de la fuente (Favier Dubois *et al.* 2009). Si bien hay referencias sobre rodados de obsidiana observados en distintos lugares de la provincia del Neuquén -los arroyos cercanos a la localidad de Junín de los Andes y Pampa de Alicura (Crivelli Montero *et al.* 1996; Sanguinetti de Bórmida y Curzio 1996; Silveira 1996), esos datos no fueron posteriormente confirmados; suponemos que se trata de encuentros aislados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron químicamente 64 muestras de obsidiana procedentes de cuatro áreas, una de la zona centro-oeste de la provincia del Neuquén (área de Cuchillo Cura), y las otras tres de la zona sudoeste (áreas de los lagos Lolog, Lácar y Meliquina). Corresponden a muestras de artefactos ( $n= 23$ ), de una fuente primaria ( $n= 8$ ) y cinco secundarias ( $n= 33$ ). Los análisis se realizaron en la Universidad de Colorado (Boulder, EEUU), donde las muestras de obsidiana fueron molidas a un polvo muy fino, el cual fue disuelto en ácido fluorhídrico. Una vez en solución las muestras fueron analizadas por medio de ICP-MS (espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado) para obtener la composición de elementos traza en partes por millón (ppm). Los análisis de los estándares internos sugieren un error de  $\pm 10\%$  a los niveles de concentración presentados por los diferentes tipos de obsidias. Además, para algunas muestras se hicieron análisis para obtener la composición de elementos mayores expresados en porcentajes de óxidos y así caracterizar los tipos de obsidiana representados.

## Zona sudoeste

Esta zona corresponde al ambiente lacustre-boscoso de la Cordillera de los Andes. El relieve se caracteriza por ser típicamente montañoso, con pendientes pronunciadas y un paisaje en el que predominan las geoformas de origen glaciario (sobre todo las de tipo erosivo, como cuencas lacustres y valles en U), y rastros de acción volcánica (Mermoz *et al.* 1997). La región posee numerosos cuerpos de agua, entre los que se destacan los lagos de origen glaciario. Casi la totalidad de los sistemas fluviales y lagunares principales se relacionan con los desagües de los ríos patagónicos hacia el Océano Atlántico, siendo la única excepción el lago Lácar, que desagua en el Océano Pacífico. Se analizaron muestras de las siguientes fuentes y sitios arqueológicos:

### 1. Cerro de las Planicies (39° 59' 12" S - 71° 23' 10" W)

Se analizaron químicamente ocho fragmentos de nódulos recolectados en la cima del Cerro de las Planicies, ubicado cerca de la costa norte del lago Lolog, en jurisdicción del Parque Nacional Lanín (Pérez y López 2004, 2009). Las muestras seleccionadas representan la variación macroscópica disponible para esa fuente. El sitio figura con ese nombre en la Hoja Geológica 37 a, b de Junín de los Andes (Turner 1973). El cerro tiene una altura de 1732 msnm y junto al cerro Aseret (2018 msnm) forman parte de la Formación Aseret, constituida por afloramientos de rocas andesíticas, cuyo origen se remontaría al Plioceno. La cima del cerro se encuentra desnuda y está cubierta por abundantes nódulos de obsidiana. Hay clastos angulosos y principalmente rodados, con rangos de tamaños desde unos pocos centímetros hasta superiores a 30 cm de diámetro. Están representados distintos colores y tonalidades, tales como negro, negro con bandas grises y negro con bandas y/o manchas marrones o rojizas, de los cuales se extraen lascas, que según el espesor, pueden ser translúcidas a transparentes con bandas o manchas negras, o totalmente transparentes cuando son más delgadas. Los nódulos, en general, son muy homogéneos y de excelente calidad para la talla.

Previamente a este trabajo se realizaron análisis químicos por LA-ICP-MS (espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado, inducido por ablación láser) a 15 muestras procedentes del cerro, las que dieron como resultado la presencia de 11 semejan-

tes y 4 que presentan diferencias que pueden estar asociadas a problemas analíticos o a la variabilidad de la fuente (Pérez y López 2009). En un primer momento llamamos a la fuente del Cerro de las Planicies "Cantera Lolog" debido a la presencia de actividades vinculadas a la preparación de los nódulos para el transporte de núcleos y lascas (Pérez y López 2004; Pérez *et al.* 2008). Sin embargo, actualmente, para evitar confusiones debido a la distribución de rodados en distintos lugares de la costa norte del lago, preferimos mantener el nombre del cerro para esta fuente y CP/LL (Cerro de las Planicies/Lago Lolog) para denominar al tipo químico de obsidiana.

### **2. Costa norte del lago Lolog: Puerto Arturo (40° 1' 4" S - 71° 22' 18" W) y Playa Norte (40° 3' 50" S - 71° 19' 2" W)**

El lago Lolog constituye un área para el aprovisionamiento de obsidianas, donde existe una fuente primaria (Cerro de las Planicies) y fuentes secundarias compuestas por rodados ubicados en distintos sectores de la costa norte del lago en diferentes densidades. Esos rodados son más abundantes y más grandes en la costa cercana a la base del cerro; ambas variables –abundancia y tamaños– disminuyen a medida que aumenta la distancia con respecto al cerro. En el lugar denominado Puerto Arturo, ubicado a 3,5 km de la cima del cerro, hay rodados de tamaños menores a 2 cm hasta de 4,5 cm de largo. En el sector denominado Playa Norte, localizado a 10 km del cerro, hay de tamaños menores a 2 cm hasta de 3,5 cm de largo. Los colores son semejantes a los más comunes del Cerro de las Planicies, siendo los más representados el negro translúcido a transparente con bandas o manchas negras y el negro con bandas y/o manchas marrones o rojizas. Para confirmar la correspondencia en la composición química entre las obsidianas del cerro y de la costa norte del lago fueron analizados 10 fragmentos de rodados de Puerto Arturo y 3 del sector denominado Playa Norte.

### **3. Arroyo Quilahuinto (40° 7' S - 71° 26' W)**

La muestra comprende tres rodados de obsidiana recolectadas en un sector del arroyo Quilahuinto, cerca de su intersección con el arroyo Trompul, 3 km al norte de la costa del lago Lácar (Pérez 2008). Ambos arroyos descienden del Cordón Sábana cuyo pico más alto es el Cerro Colorado con 1778 msnm. El lugar

presenta abundante vegetación, principalmente coihue y caña bastante densa. La obsidiana se encuentra asociada en el arroyo con los demás rodados fluviales. Esta fuente fue descubierta recientemente, por lo que no se pudieron obtener mayores detalles sobre la misma. En general, son obsidianas de color negro translúcido con bandas finas color gris. Los tamaños de los nódulos no superan los 5 cm de largo.

### **4. Arroyo Pocahullo (40° 9' 37" S - 71° 21' 42" W)**

La muestra analizada consiste en dos pequeños rodados de obsidiana recolectados en la desembocadura del arroyo Pocahullo en el lago Lácar, en las cercanías de la ciudad de San Martín de los Andes (Pérez 2008). En ese lugar se observan sólo rodados chicos menores a 3 cm de largo, color negro translúcido, los cuales son escasos y se encuentran dispersos y entremezclados con las otras rocas. Su escasez y tamaños habrían reducido la utilidad de esta fuente.

### **5. Yuco (40° 9' 31" S - 71° 30' 44" W)**

Es una fuente secundaria compuesta por rodados de obsidiana color negro translúcido depositados en una playa cercana a la localidad de Yuco, en la costa centro-norte del lago Lácar (Pérez 2008). El rango de tamaños va desde menores a 2 cm hasta de 5 cm de largo. Una particularidad de esta fuente es la presencia en gran parte de los nódulos de inclusiones de cristales, lo cual pudo haber afectado su calidad para la talla. En el sitio se encontraron escasos fragmentos de cerámica, aunque no se registraron artefactos líticos asociados a actividades de talla. La forma más fácil de acceso es embarcado, ya que la pendiente que desciende hacia la playa es muy pronunciada y con abundante vegetación. Frente a la playa, en la costa sur del lago, en un lugar también de difícil acceso terrestre, hay una pequeña cueva con pinturas rupestres. En total se analizaron 15 muestras de esta obsidiana.

### **6. Costa del lago Lácar, San Martín de los Andes (40° 9' 39" S - 71° 21' 35" W)**

En el lago Lácar se realizaron trabajos de campo que consisten en prospecciones en distintos sectores, principalmente cercanos a la costa (Pérez 2008). Se destaca la presencia de desechos de talla, lascas con rastros complementarios y piezas bifaciales (puntas de

proyector y perforadores). En todos los casos se trata de contextos cerámicos. Las materias prima predominante es la obsidiana, seguida por sílices, basaltos, entre otras. En la playa del lago Lácar adyacente a la ciudad de San Martín de los Andes se observan en superficie lascas y otros desechos de obsidiana. La visibilidad es baja y actualmente los artefactos son muy escasos, lo que se considera normal dado el carácter de uso recreativo y frecuente de este sector por parte de turistas y pobladores locales. Se analizaron cinco artefactos. Las fuentes de aprovisionamiento más cercanas son los pequeños rodados de la desembocadura del Arroyo Pocahullo (a menos de 200 m de distancia), los del arroyo Quilahuinto y Yuco (a 8 km y 13 km, respectivamente). Puerto Arturo y el Cerro de las Planicies están localizados a 16 km y 20 km, respectivamente.

### 7. Área del lago Meliquina, sitios Lago Meliquina (40° 20' S – 71° 19' W) y Valle Meliquina (40° 19' S – 71° 19' W)

El área está localizada en el Departamento Lácar, 18,5 km al sur de la ciudad de San Martín de los Andes. Se analizaron nueve artefactos del sitio arqueológico Lago Meliquina (LM) y tres del sitio Valle Meliquina (VM). Valle Meliquina es un sitio a cielo abierto en el que los materiales (artefactos líticos y fragmentos de cerámica) se encuentran en superficie y en los perfiles de la barranca en un arroyo estacional que proviene del desagüe principal del Cañadón Doña Mica, entre 0,20 y 0,40 m de profundidad. Lago Meliquina es un sitio unicomponente y a cielo abierto ubicado a orillas de la costa norte del lago Meliquina. Este último está integrado por tres sectores segmentados operativamente de acuerdo a su posición y altura sobre el nivel del lago: uno de superficie -Lago Meliquina, Faja Inferior (LM-FI)- y dos estratificados -Lago Meliquina, Faja Media (LM-FM) y Lago Meliquina, Faja Superior (LM-FS) (Pérez 2009). El sitio LM posee solamente ocupaciones cerámicas. Se registraron los siguientes fechados radiocarbónicos, consignándose su Calibración en 2 sigmas con el programa CALIB Rev. 4.1.2 (Stuiver y Reimer 1993).

- Sector LM-FS: 730 ± 80 años C<sup>14</sup> AP (1168-1403 cal DC / 547-782 cal AP, LP-1559, madera carbonizada); 750 ± 60 años C<sup>14</sup> AP (1194-1379 cal DC / 571-756 cal AP, LP-1569, madera carbonizada).
- Sector LM-FM: 920 ± 60 años C<sup>14</sup> AP (999-1257 cal DC / 693-951 cal AP, LP-1721, madera carbonizada).

Estas edades se suman a la datación más antigua conocida para el área, registrada en el nivel inferior de la Cueva Parque Diana: 2370 ± 70 años C<sup>14</sup> AP (233-762 cal AC / 2183-2712 cal AP, LP-1704, madera carbonizada).

Como los materiales de los sitios estratificados aún no fueron completamente procesados, sólo se enviaron a analizar artefactos recolectados en superficie. Siete de los artefactos analizados (LM-Artefactos aislados) fueron recolectados en un sector adyacente al sitio LM-FS, donde se encuentran dispersos sobre una senda o camino que desciende de la montaña. Los otros dos pertenecen al conjunto lítico de superficie LM-FI. En este último caso estaban depositados sobre una playa en una bahía reparada. Los rasgos más destacados de este sitio son la producción de puntas de proyectil bifaciales (presencia de pequeños bifaces, preformas y puntas), la presencia de lascas y muescas con rastros complementarios, en menor medida de lascas con retoque sumario y *raclettes*, y la presencia de desechos de talla, principalmente lascas y microlascas asociadas a la formatización y al mantenimiento de esas puntas de proyectil (Pérez y López 2009). Las características presentes en LM-FI son las más comunes encontradas en los distintos sitios del área, a lo que hay que sumar un fuerte énfasis en la producción y uso de cerámica. La obsidiana es la materia prima predominante en el sitio y en toda el área (Pérez 2009; Pérez y López 2009). Las fuentes más cercanas para ambos sitios son los pequeños rodados hallados en la desembocadura del Arroyo Pocahullo en el lago Lácar (19 km hacia el norte), el arroyo Quilahuinto y Yuco (a 25 km y a 26 km, respectivamente). Las fuentes del Cerro de las Planicies y Puerto Arturo, en la costa norte del lago Lolog, están localizadas a 35 km y 40 km de distancia, respectivamente.

Existen antecedentes inmediatos de estudios que se realizaron para determinar la procedencia de las obsidias utilizadas en LM-FI mediante análisis químicos por LA-ICP-MS. En esa ocasión se analizaron 20 artefactos de ese conjunto lítico y se compararon con nódulos del Cerro de las Planicies. Los resultados sugieren el uso de cuatro tipos diferentes de obsidias asociadas probablemente a cuatro fuentes independientes (Pérez y López 2009). Solamente tres de los artefactos corresponden al tipo CP/LL, mientras que los otros 17 corresponderían a tres fuentes desconocidas denominadas provisoriamente "Desconocida 1" (n= 10), "Desconocida 2" (n= 6) y "Desconocida 3" (n= 1).

## Zona centro-oeste

### 1. Área de Cuchillo Cura (38° 36' 47" S - 70° 23' 14" W)

El área se ubica en el centro-oeste de la provincia del Neuquén, en el Departamento Picunches, a unos 10 km hacia el sur de la localidad de Las Lajas y a 80 km al este de la Cordillera de los Andes, en un ambiente semiárido en el cual dominan las estepas herbáceo-arbustivas. Integra la Hoja Geológica 3969-1, ZAPALA (Leanza y Hugo 2001), donde el río Neuquén constituye el curso fluvial más importante, al que se unen tributarios no menos importantes como el río Agrio y el arroyo Covunco.

De esta área se analizaron cinco muestras procedentes de concentraciones de artefactos de superficie ubicados en las playas y adyacencias de las lagunas Cuchillo Cura y del Álamo, cercanos a la cueva de Los Cabritos y Caverna del Gendarme (Calzato 1997). Están representados instrumentos unifaciales, bifaciales, muescas, lascas con rastros complementarios, rodados no trabajados enteros y fragmentados, núcleos, desechos y artefactos de molienda. Entre las materias primas predomina el uso de obsidias, seguidas por sílices y por último basalto. El material lítico aparece en contexto cerámico. De este sitio se analizaron tres fragmentos de nódulos, una lasca y un fragmento indiferenciado. Es importante destacar la gran cantidad de rodados de obsidiana sin modificar que aparecen asociados con los artefactos. Calzato (1997) propone que el sitio podría haber funcionado como un campamento y una cantera-taller destinado a la obtención de materias primas, a la producción y al uso de instrumentos. Si se confirma lo que sostiene este autor, es posible que exista una fuente secundaria en el sitio o muy cerca del mismo que, como veremos más adelante, estaría asociada a las obsidias del "Grupo B" de Bellelli *et al.* (2006), procedentes del área de Portada Covunco, ubicada aproximadamente a 25 km al sudeste del sitio.

## RESULTADOS

Los análisis realizados

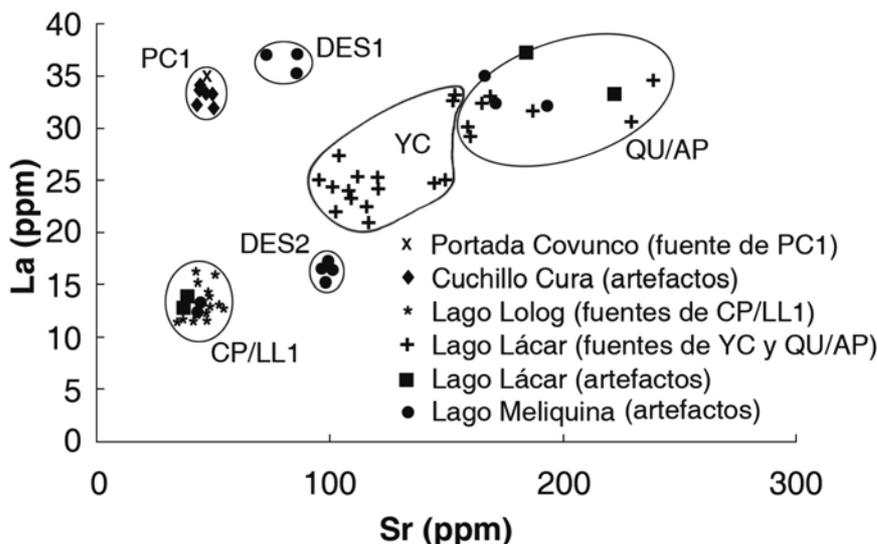
permitieron determinar al menos ocho tipos químicos diferentes de obsidiana, siete para el sudoeste del Neuquén: CP/LL1 y CP/LL2 (Cerro de las Planicies/Lago Lolog 1 y 2), QU/AP (Quilahuinto/Arroyo Pocahullo), YC (Yuco), "Desconocida 1" y "Desconocida 2"; y dos para el centro-oeste ("Grupo B" de Bellelli *et al.* (2006) o PC1 -Portada Covunco 1- y PC2 -Portada Covunco 2). Todas son obsidias riolíticas ( $\text{SiO}_2 > 70$  wt %) metalumínicas, con  $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$  menor que  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (Tabla 1). Las Figuras 2 y 3 muestran la relación entre Sr vs. La (Figura 2) y Zr vs. Ba (Figura 3) que distingue los tipos nombrados, mientras que en las Tablas 2 a 5 se pueden observar, para muestras seleccionadas, el resto de los valores para los distintos elementos traza, y en Tabla 6 el promedio de los valores para los seis tipos más importantes. En la Figura 4 están graficadas las frecuencias de los distintos tipos de obsidiana para cada una de las muestras de artefactos.

En las fuentes del lago Lolog predomina CP/LL1; Tabla 2 -denominada anteriormente CP/LL (Pérez y López 2009). Las ocho muestras analizadas del Cerro de las Planicies corresponden a ese tipo, ocho de las diez de Puerto Arturo y las tres de Costa Norte. Sin embargo, dos muestras de Puerto Arturo son químicamente diferentes. Denominamos a este subtipo CP/LL2, reconociendo que es el menos frecuente en las fuentes. En el caso del Cerro de las Planicies, los resultados concuerdan con las 11 muestras analizadas previamente por LA-ICP-MS, no registrándose la variación presente en las restantes cuatro muestras. En los nuevos análisis la variación interna está representada por CP/LL2 que aparece en dos de las muestras de Puerto Arturo.

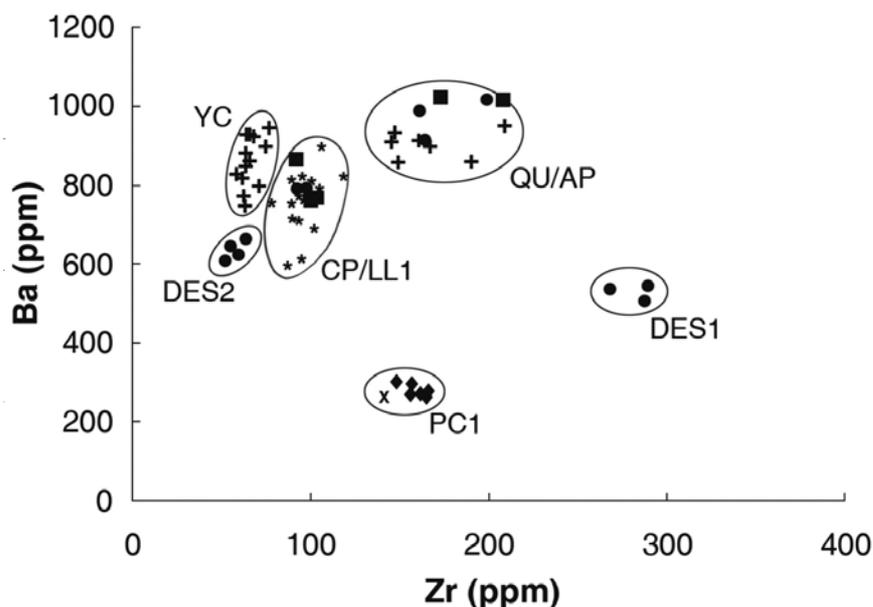
Nº Lab.	CS-7	CS-8	CS-9	CS-23	CS-70	CS-72	CS-37	CS-16	CS-17	Bellelli <i>et al.</i> (2006)*
	CL 1	CL 2	CL 3	PA 3	QU 30	LC 32	YC17	LM 20	LM 21	#31
<b>Tipos</b>	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL2	QU/AP	QU/AP	YC	Des2	Des1	PC 1
<b>SiO<sub>2</sub></b>	73,97	74,42	74,11	76,18	74,92	72,92	76,61	74,63	70,91	75,48
<b>TiO<sub>2</sub></b>	0,11	0,11	0,11	0,11	0,19	0,26	0,12	0,09	0,21	0,138
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	13,23	13,17	13,52	13,12	13,52	14,46	13,08	13,2	14,33	13,19
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	0,88	0,82	0,85	0,78	1,15	1,43	0,87	0,71	1,98	1,23
<b>MnO</b>	0,12	0,12	0,12	0,12	0,9	0,1	0,06	0,07	0,08	0,05
<b>MgO</b>	0,14	0,11	0,11	0,11	0,2	0,3	0,13	0,11	0,21	0,09
<b>CaO</b>	0,49	0,46	0,47	0,46	1,06	1,3	1,02	0,78	0,82	0,54
<b>Na<sub>2</sub>O</b>	4,57	4,63	4,66	4,47	4,3	4,76	4,03	3,91	4,78	4,44
<b>K<sub>2</sub>O</b>	4,21	4,23	4,29	4,25	4,04	3,83	4,01	4,43	4,87	4,7
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,02	0,02	0,03	0,02
<b>LOI</b>	1,66	1,17	0,98	0,58	0,48	0,41	0,46	1,38	1,06	0,32
<b>Total</b>	99,41	99,26	99,25	100,2	99,99	99,84	100,41	99,31	99,26	100,20

Nota: \* Muestra de Portada Covunco analizada por Bellelli *et al.* (2006: Tabla 2).

**Tabla 1.** Porcentajes de óxido para los elementos mayores.



**Figura 2.** Relación de Sr vs. La en ppm para muestras procedentes de las tres áreas fuentes de obsidiana (Portada Covunco, Lago Lolog y Lago Lácar) y para los artefactos de Cuchillo Cura, Lago Lácar y Lago Meliquina. Nota: Está incluida la muestra de Portada Covunco analizada por Bellelli *et al.* (2006: Tabla 3).



**Figura 3.** Relación de Zr vs. Ba en ppm para muestras procedentes de las tres áreas fuentes de obsidiana (Portada Covunco, Lago Lolog y Lago Lácar) y para los artefactos de Cuchillo Cura, Lago Lácar y Lago Meliquina. Nota: Está incluida la muestra de Portada Covunco analizada por Bellelli *et al.* (2006: Tabla 3).

Los análisis de las muestras de las fuentes del lago Lácar permitieron distinguir dos tipos de obsidiana: QU/AP y YC (Tabla 3). El primero aparece representado en las tres muestras de obsidiana recolectadas en el arroyo Quilahuinto, en las dos recolectadas en el arroyo Pocahullo y en una de las de la fuente de Yuco. Las restantes 14 muestras de Yuco pertenecen a un tipo distinto denominado YC. La distribución de los tipos de obsidiana en esta área probablemente esté relacionada a la acción de procesos naturales que derivan en la

asociación de obsidias de diferentes fuentes primarias, u obsidias con la misma génesis que varían químicamente. Lo más llamativo es la ausencia de YC entre los artefactos líticos analizados procedentes de los sitios más cercanos, en las áreas de los lagos Meliquina y Lácar (ver más abajo).

Con respecto a los artefactos del lago Lácar (SMA), tres son semejantes a CP/LL1 procedente de fuentes localizadas en el área del lago Lolog y dos a QU/AP asociado con las fuentes del lago Lácar. Las siete muestras del sitio Lago Meliquina corresponden a 4 tipos químicos distintos. Para el caso de LM-Artefactos aislados, sólo dos muestras corresponden a fuentes conocidas (Tabla 4), una es semejante a CP/LL1 y la otra a QU/AP. De los otros cinco artefactos cuatro son semejantes a "Desconocida 2" y uno a "Desconocida 1". Para el caso de LM-FI, las dos muestras corresponden a "Desconocida 1". Por otro lado, dos de los artefactos de VM son QU/AP y uno es CP/LL1. La obsidiana del tipo "Desconocida 1" suele ser negra, gris o negra con bandas finas color gris, y "Desconocida 2" negra translúcida.

Cinco de las seis muestras de Cuchillo Cura son químicamente semejantes (Tabla 5) al "Grupo B" determinado por Bellelli *et al.* (2006), el cual estaría asociado a una fuente localizada muy cerca del sitio o en el área de Portada Covunco. En este trabajo lo llamamos PC1. Son tres fragmentos de rodados, una lasca y un fragmento indiferenciado. Uno de los fragmentos de rodados corresponde a un tipo diferente a los anteriores denominado provisoriamente PC2, pero

Sitios	CERRO DE LAS PLANICIES			COSTA NORTE		PUERTO ARTURO				
Nº	CS-7	CS-8	CS-9	CS-32	CS-33	CS-21	CS-24	CS-25	CS-23	CS-29
Lab.	CL 1	CL 2	CL 3	PL 12	PL 13	PA 1	PA 4	PA 5	PA 3	PA 9
TQ	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL2	CP/LL2
Ti	754	659	681	847	727	751	969	866	654	966
Mn	913	853	947	1021	936	881	1032	996	980	997
Cs	5,2	5,1	5,3	5,6	4,8	4,8	5,0	5,2	4,9	4,6
Rb	136	137	144	150	141	143	139	142	131	128
Sr	46	48	47	38	37	41	40	54	20	26
Ba	806	757	860	765	753	775	822	692	184	614
Y	22	21	22	20	20	23	24	24	7	9
Zr	91	78	92	97	89	100	95	102	97	96
Nb	16	18	18	16	15	18	14	19	16	14
Th	12,3	11,0	10,6	12,3	10,5	12,3	13,4	10,0	5,3	7,0
Hf	3,5	2,8	3,3	2,8	2,9	4,6	3,0	3,9	2,9	2,7
Ta	3,4	5,0	3,3	3,9	2,7	5,1	1,7	4,3	4,2	2,3
Pb	20,9	19,1	22,7	22,9	19,2	20,9	19,4	18,5	19,8	22,8
U	3,7	3,3	3,6	3,2	3,4	3,6	3,7	3,5	3,1	3,6
La	12,4	12,8	14,3	13,7	11,7	11,6	12,5	12,8	4,0	4,9
Ce	32,4	35,2	39,7	23,2	27,6	29,1	24,8	30,2	10,3	9,5
Pr	3,13	3,24	3,67	2,95	3,14	3,64	2,93	3,32	1,23	1,13
Nd	12,0	11,5	13,8	12,3	11,2	10,9	12,9	10,9	4,54	3,91
Sm	3,15	3,04	2,88	2,67	2,59	2,95	2,33	3,12	1,01	1,02
Eu	0,53	0,60	0,75	0,58	0,53	0,39	0,57	0,49	0,19	0,26
Gd	3,47	2,98	3,73	3,18	3,03	3,20	2,46	2,26	1,30	1,66
Tb	0,61	0,51	0,64	0,50	0,52	0,67	0,58	0,57	0,19	0,19
Dy	3,52	3,18	3,82	2,98	3,02	3,53	2,91	2,95	1,4	1,13
Ho	0,95	0,68	0,74	0,63	0,68	0,76	0,61	0,68	0,30	0,36
Er	1,87	1,82	1,89	1,81	1,76	2,04	1,99	1,90	1,01	1,04
Tm	0,31	0,30	0,35	0,35	0,29	0,37	0,36	0,25	0,12	0,18
Yb	1,99	2,10	2,32	2,71	2,24	2,16	2,63	2,00	0,88	0,86
Lu	0,36	0,40	0,49	0,33	0,30	0,34	0,37	0,28	0,09	0,22

Nota. Incluye muestras seleccionadas del total de las analizadas.

**Tabla 2.** Composición de elementos traza (en ppm) de muestras geológicas de obsidiana del lago Lolog (Cerro de las Planicies, Puerto Arturo y Costa Norte).

cercano a PC1, lo que probablemente sea parte de la variación química de la misma fuente. Son obsidias de color negro oscuro, negro translúcido y negro con manchas o bandas rojizas.

Uno de los temas a destacar es la variabilidad macroscópica representada entre las muestras de obsidias analizadas y la dificultad, salvo algunas excepciones, para clasificar artefactos de obsidias sobre la base de atributos como el color. Entre las muestras analizadas pudimos observar que obsidias a simple vista semejantes a otras por su color, son de composición diferente, así como también registramos distintos colores y tonalidades dentro de un mismo tipo. Además, la apariencia de los artefactos cambia con el espesor. De esto se concluye que la clasificación macroscópica por sí sola no es confiable. Otro caso consiste en la presencia de distintas fuentes secundarias con obsidias de un mismo tipo químico, lo cual puede complicar las interpretaciones de las

estrategias de aprovisionamiento, sobre todo en una escala local; en menor medida regional donde se pueden manejar áreas fuentes.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que en la región en estudio se usaron obsidias procedentes de distintas fuentes. La mayor diversidad se registró en la zona sudoeste, con cinco tipos químicos diferentes, dos en el área del lago Lácar: CP/LL1 y QU/AP, y cuatro en el área del lago Meliquina: CP/LL 1, QU/AP, "Desconocida 1" y "Desconocida 2". Sumando "Desconocida 3" de los análisis anteriores realizados mediante LA-ICP-MS, en total son cinco tipos para esta última área. Ambas zonas comparten dos áreas fuentes, una localizada en el lago Lolog (en el Cerro de las Planicies y en distintos sectores de la costa norte del mismo lago -e.g., Puerto Arturo y Costa Norte), y la otra

en el área del lago Lácar: en los arroyos Pocahullo y Quilahuinto, y probablemente en otros sectores de la costa norte del mismo lago (Pérez, observación personal 2008). Si bien los rodados del arroyo Pocahullo son pequeños, esto no invalida su uso o la posibilidad de que antiguamente pudieran encontrarse más grandes. Asimismo, en el lago Lácar están ausentes los tres tipos de fuentes desconocidas presentes en lago Meliquina, lo cual estaría relacionado con un problema de muestreo o con la movilidad y el uso del espacio de los cazadores-recolectores del área.

En el lago Lácar predomina el tipo CP/LL1 (n= 3) sobre QU/AP (n= 2), a pesar de la mayor cercanía de esta última fuente. Aunque la muestra analizada se reduce a cinco artefactos, esto puede estar relacionado con las características de cada fuente, principalmente con la cantidad y el tamaño de los nódulos. Con respecto al área Meliquina, los nuevos resultados de los análisis por ICP-MS en parte concuerdan con los an-

Sitios	A° QUILAHUINTO			A° POCAHULLO		YUCO					
	N° Lab.	CS-49	CS-70	CS-71	CS-26	CS-72	CS-41	CS-34	CS-37	CS-39	CS-40
		QU 29	QU 30	QU 31	LC 10	LC 32	YC 21	YC 14	YC 17	YC 19	YC 20
TQ		QU/AP	QU/AP	QU/AP	QU/AP	QU/AP	YC	YC	YC	YC	YC
Ti	1280	1186	1173	1226	1672	1581	551	756	628	697	
Mn	730	686	681	810	757	716	585	519	542	549	
Cs	5,2	5,2	5,4	5,8	4,3	4,8	5,9	5,4	7,3	5,9	
Rb	123	124	136	137	119	111	158	123	159	138	
Sr	160	159	165	169	239	230	149	152	145	154	
Ba	863	919	940	918	955	867	885	901	929	946	
Y	16	15	15	18	18	17	12	13	13	12	
Zr	149	145	147	162	209	190	63	74	65	77	
Nb	12	13	12	13	14	15	12	12	12	12	
Th	14,7	20,0	19,4	21,3	17,0	11,4	17,0	24,3	19,3	23,3	
Hf	-	3,6	4,1	4,2	4,8	-	2,4	3,4	2,3	2,3	
Ta	-	3,6	3,0	3,1	4,5	-	3,9	3,2	3,3	5,2	
Pb	24,1	21,4	23,0	26,6	24,3	20,4	23,0	25,3	23,2	26,5	
U	4,7	5,1	4,9	5,5	4,0	3,9	4,5	5,0	5,5	5,2	
La	29,4	30,3	32,6	33,2	34,8	30,8	25,1	32,7	24,7	33,2	
Ce	57,3	60,3	63,5	60,7	67,8	59,8	40	59,5	47,4	60,7	
Pr	5,85	6,28	6,36	5,67	6,94	7,01	4,41	5,90	4,32	5,88	
Nd	19,1	20,2	20,0	22,0	24,5	20,1	15,1	20,2	14,4	20,8	
Sm	2,84	3,59	3,32	3,34	3,72	4,46	2,72	2,74	2,70	2,88	
Eu	0,74	0,70	0,76	0,93	1,05	0,91	0,50	0,70	0,70	0,69	
Gd	3,01	2,93	3,02	3,87	3,89	3,23	2,24	2,86	2,44	2,68	
Tb	0,49	0,46	0,51	0,38	0,59	0,67	0,39	0,44	0,40	0,40	
Dy	1,97	2,43	2,91	2,69	3,26	2,25	2,30	1,75	2,30	2,15	
Ho	0,55	0,67	0,54	0,68	0,56	0,46	0,32	0,40	0,46	0,42	
Er	1,14	1,59	1,85	1,65	1,47	1,53	1,36	1,21	1,39	1,04	
Tm	0,21	0,30	0,21	0,25	0,38	0,27	0,20	0,18	0,21	0,15	
Yb	1,45	1,59	1,82	2,05	2,05	1,05	1,41	0,91	1,17	1,25	
Lu	0,37	0,33	0,32	0,35	0,37	0,33	0,18	0,26	0,22	0,26	

Nota. Incluye muestras seleccionadas del total de las analizadas.

**Tabla 3.** Composición de elementos traza (en ppm) de muestras geológicas de obsidiana del lago Lácar (Yuco, Arroyo Quilahuinto y Arroyo Pocahullo).

teriores realizados por LA-ICP-MS (Figura 5), y sostienen lo expuesto en un trabajo anterior (Pérez y López 2009) donde se propuso a la disponibilidad regional de fuentes de aprovisionamiento de obsidiana como una de las causas principales del uso predominante de esa materia prima, junto con la escasez local de otras rocas (sílices) aptas para la talla de instrumentos bifaciales (Pérez *et al.* 2008).

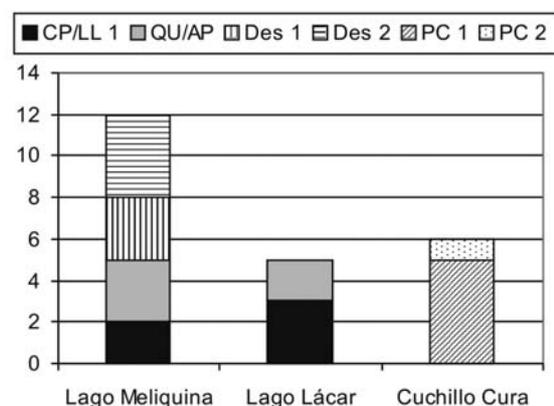
Las observaciones más importantes son las siguientes:

- a) Aparece un nuevo tipo –QU/AP- ausente entre las 20 muestras analizadas anteriormente y cuyas fuentes fueron localizadas en el área del lago Lácar.
- b) El tipo “Desconocida 3” no está representado en los nuevos análisis.
- c) En general, “Desconocida 1” es el tipo más utilizado en el área (n= 13), seguido por “Desconocida 2” (n= 10), CP/LL1 (n= 5), QU/AP (n= 3), y “Desconocida 3” (n= 1).

d) Varían las frecuencias de los tipos representados en los distintos sitios (VM y LM), como también entre los sectores del sitio LM en donde fueron recolectadas las muestras: LM-F1 y LM-Artefactos aislados (Figura 6).

Para explicar los dos últimos puntos (c y d) se sugieren factores relacionados con decisiones tecnológicas, movilidad, uso del espacio y la accesibilidad a las respectivas fuentes de aprovisionamiento. También es importante aclarar que las muestras no fueron seleccionadas completamente al azar, sino tratando de que esté representada la mayor variación macroscópica posible, lo cual puede provocar una imagen equivocada sobre las proporciones de los distintos tipos de obsidiana. Aún desconocemos las causas de esta variación, para lo cual se requerirán nuevos estudios que incluyen el análisis de nuevas muestras procedentes de sitios estratificados.

También se destaca la ausencia en el área sudoeste de obsidias asociadas con las otras fuentes conocidas en Norpatagonia, principalmente la disponible en el área de Portada Covunco. Esa fuente está localizada a 200 km de distancia al nordeste del lago Meliquina y a 180 km del lago Lácar, es decir, entre 250 y 230 km menos respecto a su máxima distribución -430 km al sur de



**Figura 4.** Frecuencias de tipos de obsidiana para los artefactos analizados.

Sitios	LAGO MELIQUINA-ARTIFACTOS AISLADOS												LM-FI			VALLE MELIQUINA				LAGO LÁCAR (SMA)			
	CS-18	CS-33	CS-17	CS-31	CS-16	CS-34	CS-32	CS-76	CS-77	CS-78	CS-79	CS-80	CS-12	CS-73	CS-75	CS-14	CS-74						
<b>N°</b>	LM 25	LM 23	LM 21	LM 19	LM 20	LM 24	LM 22	LM 36	LM 37	LM 38	LM 39	LM 40	LC 12	LC 33	LC 35	LC 11	LC 34						
<b>Lab</b>	CP/LL1	QÜ/AP	Des1	Des2	Des2	Des2	Des2	Des1	Des1	CP/LL1	QÜ/AP	QÜ/AP	CP/LL1	CP/LL1	CP/LL1	QÜ/AP	QÜ/AP						
<b>Ti</b>	755	1200	1389	532	531	564	518	1347	1373	725	1303	1525	702	687	698	1480	1649						
<b>Mn</b>	1031	800	704	589	564	598	578	697	642	1041	749	825	1056	968	956	796	825						
<b>Cs</b>	5,5	5,7	5,8	8,1	8,2	8,6	7,8	5,8	6,1	5,2	5,0	4,6	5,7	5,36	5,60	5,0	5,1						
<b>Rb</b>	134	141	158	164	144	160	157	174	155	149	132	142	154	157	150	124	122						
<b>Sr</b>	40	165	85	99	99	97	99	73	86	42	171	193	45	40	45	222	193						
<b>Ba</b>	788	988	535	661	625	625	645	544	504	778	914	1016	868	768	780	1024	1023						
<b>Y</b>	22	15	29	14	15	15	14	26	27	21	17	16	21,6	20	20	17	18						
<b>Zr</b>	92	161	268	63	53	59	60	289	287	98	164	199	91	99	104	173	204						
<b>Nb</b>	18	14	22	16	17	14	15	21	21	17	14	13	16,7	18	17	15	14						
<b>Th</b>	12,1	17,5	20,3	19,3	19,7	18,2	17,9	17,8	19,6	11,5	20,1	18,0	12,3	11,8	10,7	18,0	17,0						
<b>Hf</b>	2,4	3,9	6,7	2,6	2,4	2,6	1,8	7,4	6,7	3,3	4,8	4,9	2,7	5,6	3,6	4,6	5,2						
<b>Ta</b>	10,7	2,8	5,0	4,3	9,6	5,0	4,2	4,5	6,0	9,0	5,5	5,0	6,2	5,7	3,4	10,5	8,9						
<b>Pb</b>	24,4	24,5	23,7	27,3	27,9	29,0	26,8	24,3	22,8	21,4	24,1	24,2	19,3	21,3	20,1	22,5	21,6						
<b>U</b>	3,7	4,3	4,9	6,9	6,4	6,5	6,3	4,5	4,7	13,4	5,3	5,1	3,4	4,0	3,5	4,0	4,0						
<b>La</b>	12,9	35,2	35,3	17,2	15,8	16,5	16,7	37,1	37,1	13,4	32,3	32,1	13,3	13,6	13,5	33,3	36,5						
<b>Ce</b>	31,5	59,6	88,0	32,2	39,9	33,8	30,1	74,0	73,5	28,9	62,1	59,1	30,1	28,1	30,3	73,4	61,4						
<b>Pr</b>	3,32	5,53	8,47	3,52	3,62	3,99	4,11	7,82	8,35	3,48	6,83	5,73	3,32	3,41	3,49	6,94	6,21						
<b>Nd</b>	12,7	21,3	30,6	11,8	11,4	13,0	12,2	28,8	29,6	11,4	19,1	22,4	12,4	11,9	11,7	22,4	22,4						
<b>Sm</b>	3,06	3,28	6,08	2,17	2,2	1,88	2,27	4,67	5,58	2,74	3,36	2,99	2,1	2,38	3,19	4,37	3,5						
<b>Eu</b>	0,74	1,03	1,00	0,47	0,58	0,33	0,52	0,70	0,74	0,58	0,69	1,10	0,81	0,58	0,53	0,89	0,9						
<b>Gd</b>	3,41	3,25	5,15	2,09	2,46	2,77	2,18	5,14	5,30	2,76	3,54	3,63	3,32	3,26	3,82	2,98	3,4						
<b>Tb</b>	0,64	0,48	0,85	0,48	0,41	0,37	0,44	0,79	0,91	0,44	0,55	0,51	0,52	0,54	0,60	0,50	0,4						
<b>Dy</b>	2,70	2,88	3,93	2,81	2,72	1,64	2,80	4,27	5,25	3,19	2,73	2,91	3,05	3,76	3,43	3,40	3,4						
<b>Ho</b>	0,78	0,46	1,26	0,48	0,57	0,60	0,47	1,03	0,99	0,71	0,59	0,62	0,66	0,70	0,98	0,64	0,6						
<b>Er</b>	1,75	1,02	2,70	1,38	1,42	1,19	1,32	2,56	2,94	1,90	1,72	1,75	2,47	2,13	2,21	1,98	2,0						
<b>Tm</b>	0,38	0,29	0,39	0,30	0,26	0,19	0,27	0,37	0,43	0,31	0,24	0,18	0,37	0,38	0,33	0,27	0,4						
<b>Yb</b>	2,46	1,79	3,24	1,17	1,57	1,39	1,74	3,15	3,41	2,13	1,85	1,88	2,31	1,98	2,37	1,97	2,0						
<b>Lu</b>	0,27	0,36	0,56	0,25	0,28	0,12	0,25	0,60	0,65	0,29	0,45	0,32	0,42	0,32	0,35	0,42	0,4						

Tabla 4. Composición de elementos traza (en ppm) de los artefactos de obsidiana de las áreas Lago Meliquina y Lago Lácar.

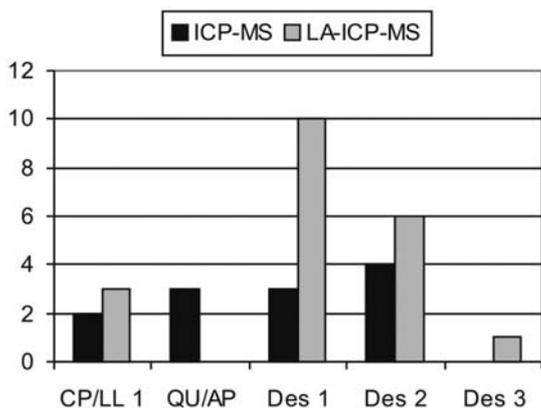


Figura 5. Frecuencias de tipos de obsidiana para los artefactos del sitio Lago Meliquina analizados por dos técnicas diferentes: LA-ICP-MS y ICP-MS.

la fuente- reportada para el área de Cholila (Bellelli et al. 2006). Su ausencia en el lago Lácar podría explicarse por las pocas muestras analizadas. Sin embargo, este último caso es menos probable para el caso del lago Meliquina, donde fueron analizados un total de 32 artefactos, por lo que es más razonable pensar en la disponibilidad de fuentes cercanas o relativamente cercanas como la causa principal.

Sin duda, uno de los temas para seguir estudiando es la variación representada entre las distintas fuentes secundarias del lago Lácar. Las fuentes de los arroyos Quilahuinto y Pocahullo fueron agrupadas en un mismo tipo, aunque ésta última y algunos de los artefactos asignados a QU/AP mantienen cierta variación que debe ser estudiada con nuevos análisis. Por otro lado, la ausencia del tipo predominante en la fuente de Yuco (YC) entre los artefactos analizados de ambas áreas (Meliquina y Lácar) puede atribuirse a la disponibilidad regional de fuentes de obsidiana de mejor calidad –YC presenta inclusiones de cristales- y/o a problemas de accesibilidad. Con respecto a las fuentes del área del lago Lolog, el tipo CP/LL1 sigue siendo el más frecuente, aunque dos de las muestras analizadas en Puerto Arturo dieron resultados diferentes y fueron clasificadas como subtipo CP/LL2. Esto coincide con los resultados de los análisis anteriores realizados por medio de LA-ICP-MS. Hasta el momento CP/LL2 no fue encontrado entre las muestras de artefactos.

Los artefactos de obsidiana analizados de Cuchillo Cura corresponden al tipo químico predominante denominado PC1 (n= 5)

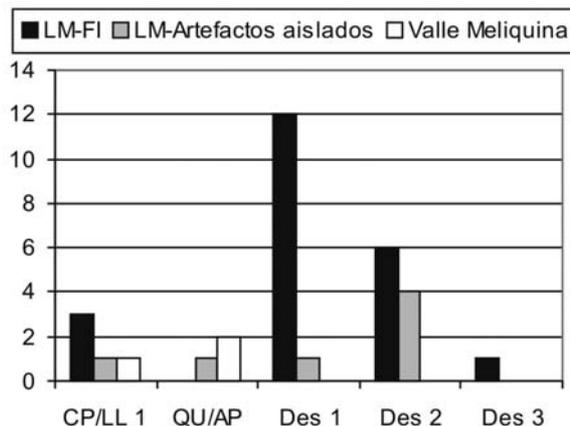


Figura 6. Frecuencias de tipos de obsidiana para los sitios Lago Meliquina (sectores LM-FI y LM-Artefactos aislados) y Valle Meliquina.

semejante al “Grupo B” determinado por Bellelli et al. (2006), procedente del área de Portada Covunco. Sin embargo, un fragmento de rodado denominado PC2 fue encontrado diferente, y de acuerdo a su composición formaría parte de la variación de la misma fuente. A su vez, la gran cantidad de rodados de obsidiana sin modificar hallados en Cuchillo Cura podría indicar la

Sitios	PC*	CUCHILLO CURA					
		Bellelli et al. (2006)	CS-13	CS-28	CS-15	CS-29	CS30
Nº Lab.	#31	CU 13	CU 15	CU 16	CU 17	CU 18	CU 14
TQ	PC1	PC1	PC1	PC1	PC1	PC1	PC2
Ti	827	810	917	830	898	946	786
Mn	487	486	473	518	513	510	500
Cs	7,7	8,6	8,4	8,7	8,9	7,9	11,5
Rb	156	178	184	175	183	184	207
Sr	47	44	49	43	44	50	8,8
Ba	263	302	270	297	270	265	25
Y	18	17	18	18	18	19	18,8
Zr	142	148	164	157	166	162	172
Nb	36	27	29	27	27	27	34,1
Th	26,8	25,3	27,1	26,3	26,5	28,8	30,3
Hf	5,2	4,7	4,5	4,4	4,9	4,9	6,4
Ta	-	5,1	5,1	7,8	5,0	5,1	7
Pb	-	21,8	21,7	22,2	24,2	21,9	24,1
U	7,6	7,4	8,7	7,9	8,1	7,9	8,3
La	35,0	33,7	33,3	32,3	34,2	32,0	36,5
Ce	59,4	71,1	61,2	72,3	59,4	58,5	65,3
Pr	6,01	5,37	6,25	5,28	5,71	6,45	6,81
Nd	19,0	18,7	19,4	18,3	18,4	18,3	21,7
Sm	3,3	2,44	2,98	3,07	2,61	2,32	2,84
Eu	0,38	0,47	0,47	0,45	0,43	0,38	0,11
Gd	2,47	3,03	3,36	3,15	3,11	3,33	4,01
Tb	0,46	0,64	0,65	0,40	0,58	0,56	0,48
Dy	2,80	3,07	3,14	2,86	2,86	2,97	3,11
Ho	0,58	0,6	0,66	0,66	0,59	0,52	0,66
Er	1,87	1,65	1,75	1,76	1,79	1,87	1,91
Tm	0,35	0,26	0,30	0,34	0,33	0,35	0,36
Yb	2,4	1,92	2,32	2,19	1,98	2,31	2,54
Lu	0,37	0,41	0,44	0,28	0,39	0,29	0,29

Nota: \*Muestra de Portada Covunco analizada por Bellelli et al. (2006: Tabla 3).

Tabla 5. Composición de elementos traza (en ppm) de las muestras de Portada Covunco y Cuchillo Cura.

Tipos	PC 1		CP/LL1		YC		QU/AP		Des1		Des2	
	n= 6		n= 19		n= 14		n= 11		n= 3		n= 4	
Nº	Med.	DE	Med.	DE	Med.	DE	Med.	DE	Med.	DE	Med.	DE
Ti	880	58	790	90	691	52	1410	197	1370	17	536	17
Mn	498	18	971	70	541	28	767	55	681	28	579	15
Cs	8,4	0,4	5,2	0,4	6,3	0,5	5,1	0,4	5,9	0,1	8,2	0,3
Rb	177	9,8	145	9,8	145	10	128	9	163	8	154	8
Sr	46	2,7	44	5,3	120	20	188	28	81	6	99	1,3
Ba	278	16	765	72	863	60	954	65	528	17	637	19
Y	18	0,5	22	1,9	14	1,3	17	1,2	27	1,1	15	0,6
Zr	157	8,8	96	8,3	66	4,9	176	23	282	9,6	58	4,0
Nb	29	3,3	17	1,7	13	1,0	14	1,0	21	0,5	16	1,6
Th	26,8	1,1	11,6	1,7	19,1	2,7	17,6	2,6	19	1,1	19	0,9
Hf	4,8	0,3	3,7	1,2	2,5	0,4	4,5	0,6	7,0	0,3	2,4	0,5
Ta	5,6	1,1	4,1	1,3	3,5	0,9	5,2	2,6	5,2	0,6	6,5	2,6
Pb	22,4	0,9	20,3	2,2	24,2	1,2	23,2	2,0	23,6	0,6	27,8	0,9
U	7,9	0,4	3,6	0,4	5,1	0,4	4,6	0,6	4,7	0,2	6,5	0,2
La	33,4	1,0	13,3	1,4	25,3	3,5	33,1	2,2	36,5	0,9	16,4	0,7
Ce	63,7	5,8	29,9	4,3	47,7	5,8	62,3	4,2	78,5	6,7	35,2	4,1
Pr	5,85	0,43	3,27	0,21	4,88	0,50	6,29	0,53	8,21	0,29	3,77	0,26
Nd	18,7	0,4	11,99	1,06	15,2	2,4	21,3	1,6	29,7	0,7	11,9	0,7
Sm	2,79	0,35	2,95	0,37	2,68	0,51	3,53	0,46	5,44	0,59	2,15	0,14
Eu	0,43	0,04	0,53	0,11	0,55	0,11	0,89	0,13	0,81	0,14	0,50	0,14
Gd	3,08	0,29	3,16	0,45	2,52	0,28	3,35	0,32	5,20	0,07	2,39	0,31
Tb	0,55	0,09	0,59	0,08	0,40	0,05	0,50	0,08	0,85	0,05	0,42	0,04
Dy	2,95	0,12	3,3	0,42	2,04	0,18	2,84	0,44	4,49	0,56	2,54	0,49
Ho	0,6	0,05	0,73	0,11	0,49	0,11	0,59	0,09	1,09	0,12	0,54	0,08
Er	1,78	0,08	1,93	0,25	1,18	0,23	1,65	0,31	2,73	0,16	1,35	0,14
Tm	0,32	0,03	0,34	0,06	0,21	0,04	0,27	0,06	0,39	0,02	0,26	0,03
Yb	2,19	0,18	2,14	0,37	1,19	0,27	1,79	0,35	3,27	0,11	1,49	0,20
Lu	0,36	0,06	0,35	0,04	0,22	0,07	0,37	0,04	0,60	0,04	0,24	0,06

**Tabla 6.** Promedio y desvío estándar de los seis tipos de obsidiana más frecuentes en fuentes y sitios arqueológicos del sudoeste y centro-oeste del Neuquén.

presencia de distintas fuentes secundarias del mismo tipo. Entonces, esas obsidianas pudieron ser recolectadas muy cerca del sitio o como máximo a 25 km de distancia en el cauce del arroyo Covunco. Por otro lado, no está representada ninguna de las obsidianas de las fuentes del sudoeste neuquino (Lolog, Lácar), ni los tipos químicos desconocidos utilizados en el lago Meliquina. Esto principalmente estaría relacionado con la disponibilidad de fuentes cercanas, a pesar de que fueron analizadas unas pocas muestras.

Para resumir, el uso de obsidiana en el centro-oeste del Neuquén estaría asociado fundamentalmente a la explotación de la o las fuentes asociadas con el "Grupo B" o PC1. Para el sudoeste se registra el uso de obsidianas procedente del área del lago Lolog, más específicamente de las fuentes secundarias localizadas en distintos sectores de la costa norte de ese lago y del Cerro de las Planicies, y de fuentes secundaria del área del lago Lácar, en los arroyos Quilahuinto y Pocahullo. Además, fueron utilizadas obsidianas de fuentes cuya ubicación geográfica desconocemos

("Desconocida 1", "Desconocida 2", "Desconocida 3"). A su vez, el uso de distintos tipos químicos de obsidiana entre el sudoeste y centro-oeste estaría relacionado a la accesibilidad, principalmente con la disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento cercanas o relativamente cercanas a las áreas arqueológicas estudiadas, y probablemente con distintos rangos de acción de los cazadores-recolectores de ambas zonas. Para resolver esta problemática se requerirán nuevos análisis que incluyan mayor cantidad de artefactos de obsidiana procedentes de distintas áreas, y principalmente la ubicación geográfica de las fuentes desconocidas.

Finalmente, algunas obsidianas como las de Portada Covunco (PC1) y del Cerro de las Planicies o costa norte del lago Lolog (CP/LL1) llegaron a circular a mayor distancia de sus fuentes (Bellelli y Pereyra 2002; Bellelli *et al.* 2006; Favier Dubois *et al.* 2009), probablemente a través de redes de intercambios y posiblemente debido a que fueron más apreciadas por su calidad, tamaño de los nódulos, color o a que son más abundantes. Las obsidianas de las fuentes del lago Lácar (QU/AP) y de los sitios arqueológicos del lago Meliquina ("Desconocida 1", "Desconocida 2" y "Desconocida 3") hasta el momento no fueron encontradas en otras regiones, como tampoco los subtipos menos representados CP/LL2 y PC2.

### Agradecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto UBA 840162, Arqueología del bosque meridional neuquino y su relación con sitios del área Paso Limay, estepa rionegrina y sectores transicionales. Queremos agradecer al personal del Parque Nacional Lanín, a sus autoridades, y en especial al guardaparques Ricardo Maffei. A nuestros compañeros Daniel Batres por su aporte en la gráfica y comentarios, y a Luis Hermann por su gran ayuda durante los trabajos de campo. Walter Calzato nos

cedió gentilmente las muestras de Cuchillo Cura para los análisis y la información correspondiente sobre los sitios de esa área. Agradecemos a Mabel Fernández, Cristina Bellelli y a los evaluadores anónimos quienes nos aportaron sus valiosos comentarios. Asimismo a Cristian Favier Dubois por permitirnos utilizar información de su artículo en prensa. Agradecemos también por su colaboración a la Estación Zootécnica Parque Diana y a la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, en especial a su director Adrián Giacchino. Finalmente, los autores asumimos la responsabilidad por lo presentado en este trabajo.

### REFERENCIAS CITADAS

- Bellelli, C. y F. X. Pereyra  
2002 Análisis geoquímicos de obsidiana: distribución, fuentes y artefactos arqueológicos en el Noroeste del Chubut (Patagonia Argentina). *Werken* 3: 99-118.
- Bellelli, C., F. X. Pereyra y M. Carballido  
2006 Obsidian localization and circulation in northwestern Patagonia (Argentina): sources and archaeological record. En *Geomaterials in Cultural Heritage*, editado por M. Maggetti y B. Messiga, pp. 241-255. Geological Society, Special Publications, Londres.
- Calzato, W. A.  
1997 Nuevos aportes arqueológicos al sistema cavernario Cuchillo-Cura, Las Lajas-provincia del Neuquén, informe preliminar. Informe presentado a la Secretaría de Cultura del Neuquén. Grupo Espeleológico Argentino, Departamento de Antropología. Neuquén.
- Ceballos, R.  
1982 El Sitio Cuyín Manzano. *Estudios y Documentos. Centro de Investigaciones Científicas de Río Negro* 9: 1-64.
- Crivelli Montero, E. A., D. Curzio y M. Silveira  
1993 La estratigrafía de la Cueva Trafal I (Provincia del Neuquén). *Praehistoria* 1: 9-160.
- Crivelli Montero, E. A., U. Pardiñas, M. Fernández, M. Bogazzi, A. Chauvin, V. Fernández y M. Lezcano  
1996 La cueva Epullán Grande. Informe de avance. *Praehistoria* 2: 185-265.
- De Francesco, A. M., V. Durán, A. Bloise y G. Neme  
2006 Caracterización y procedencia de obsidias de sitios arqueológicos del área natural protegida Laguna del Diamante (Mendoza, Argentina) con metodología no destructiva por fluorescencia de rayos (XRF). *Anales de Arqueología y Etnología* 61: 53-67.
- Durán, V., M. Giesso, M. Glascock, G. Neme, A. Gil y L. Sanhueza  
2004 Estudio de fuentes de aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno Tardío en el sur de Mendoza (Argentina). *Estudios Atacameños* 28: 25-43.
- Favier Dubois, C., C. R. Stern y M. Cardillo  
2009 Primera caracterización de la distribución y tipos de obsidiana presentes en la costa rionegrina. En *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur. Editorial Utopías, Ushuaia. En prensa.
- Fernández, J.  
1991 La cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 43/45 (1-3): 1-740.
- Gómez Otero, J. y C. Stern  
2005 Circulación, intercambio y uso de obsidias en la costa de la provincia del Chubut (Patagonia, Argentina) durante el holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología* 6: 93-108.
- Leanza, H. y C. Hugo  
2001 *Hoja Geológica 3969-1, Zapala, Provincia de Neuquén*. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina, Escala 1:250.000. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Boletín nº 275, Buenos Aires.
- Mermoz, M., E. Ramilo, C. Chehebar, C. Martín y S. Caracotche  
1997 *Parque Nacional Lanín: caracterización ecológica, recursos culturales y estado de conservación*. Plan Preliminar de Manejo del Parque Nacional Lanín. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.
- Pérez, A.  
2009 La Localidad Arqueológica "Lago Meliquina", Dto. Lácar, Neuquén. El registro arqueológico del interior y borde de bosque en Norpatagonia. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Valdivia. En prensa.  
2008 Descripción del estado de avance de las prospecciones 2007-2008 en el sector meridional del Parque Nacional Lanín. Informe a la Delegación Regional Patagonia. Administración de Parques Nacionales, Bariloche. MS.
- Pérez, A. y L. López  
2004 Obsidias Lolog. Una Cantera de obsidiana en el bosque meridional neuquino. *Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 415. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

- Pérez, A. y L. López  
2009 Análisis por LA-ICP-MS para determinar las fuentes de aprovisionamiento de las obsidias utilizadas en la Localidad Arqueológica Meliquina (Parque Nacional Lanín, Provincia de Neuquén). *Actas de las I Jornadas Nacionales de Arqueología de Cazadores-Recolectores*. Series Monográficas N° 2, Universidad Internacional Sek, Santiago, Chile. En prensa.
- Pérez, A., N. Cirigliano, L. López y D. Batres  
2008 Disponibilidad de recursos líticos en el área "Lago Meliquina", bosque meridional neuquino (Argentina). *Werken* 10: 127-145.
- Sanguinetti de Bórmida, A. C. y D. Curzio  
1996 Excavaciones Arqueológicas en el Sitio Piedra del Águila 11. *Praehistoria* 2: 43-100.
- Seelenfreund, A., C. Rees, R. Bird, G. Bailey, J. Bárcena y V. Durán  
1996 Trace element characterization of obsidian sources and artifacts of the central Chile (Maule river basin) and western Argentina (Colorado river). *Latin American Antiquity* 7 (1): 7-20.
- Silveira, M. J.  
1996 Alero Los Cipreses (Provincia del Neuquén, República Argentina). En *Arqueología. Sólo Patagonia. Ponencias de las Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, editado por Julieta Gómez Otero, pp. 107-118. Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn.
- Stern, C. R.  
2005 Obsidian in southern Patagonia: review of the current information. En *Contra Viento y Marea. Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, compilado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraiéb, pp. 167-176. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Stuiver, M. y P. J. Reimer  
1993 Extended <sup>14</sup>C data base and revised Calib 3.0 <sup>14</sup>C age calibration program. *Radiocarbon* 35 (1): 215-230.
- Turner, J. C. M.  
1973 *Descripción Geológica de la hoja 37 a, b, Junín de los Andes, Provincia de Neuquén*. Carta Geológico-Económica de la República Argentina, Escala 1:200.000. Ministerio de Economía, Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Ambiente Humano, Subsecretaría de Minería, Servicio Nacional Minero Geológico. Boletín N° 138. Buenos Aires.

