

FRACTURAS GEOMÉTRICAS EN ALFARERÍA DE LA PATAGONIA NOROCCIDENTAL ARGENTINA

Alberto E. Pérez*
Nuria Sagrañes**
Iris Otaño***

Resumen

Se presentan los resultados de un estudio experimental que examina las fracturas características de determinado tipo de vasijas morfológicamente recurrentes en la Patagonia Noroccidental Argentina y Centro Sur de Chile. El objetivo es testear la hipótesis sobre si los fragmentos cerámicos considerados como "fichas" (Aldazabal y Eugenio 2004, 2009) en la cuenca inferior del río Limay pueden originarse como producto de fracturas físicas y mecánicas. Se replicaron formas típicas de vasijas con arcillas locales conocidas, y con técnicas de cocción establecidas para la región patagónica. Estas vasijas fueron sometidas a procesos de stress. Los resultados iniciales sugieren que estas "fichas" cerámicas pueden ser producto de procesos no intencionales. Para profundizar este debate, es necesario incorporar otras consideraciones como el alisado y/o pulido de los contornos por ejemplo, como también ampliar estos estudios de fracturas experimentales sobre una mayor variedad de formas y cantidad de vasijas cerámicas.

Palabras clave: Alfarería; Patagonia; Fichas; Fractura.

Abstract

An experimental study aimed to examine the types of fracture characteristics of certain vessels types morphologically recurrent in Northwestern Patagonia Argentina and South Central Chile is presented. The objective of this study is to test whether the fragments that have been characterized as "chips" (Aldazabal and Eugenio 2004, 2009) in the lower basin of the Limay River may arise as a result of physical and mechanical fractures. For this, typical vessels with known local clays, and cooking techniques established for Patagonia were replicated. These pots were subjected to stress process, and the samples obtained were analyzed. Initial data suggest that these "chips" may have originated as a result of unintentional process. To reinforce this discussion, it is necessary to incorporate other considerations as smoothing and/or polishing outlines, as well as expand these experimental studies on fractures on a wider variety of shape and numbers of pots.

Keywords: Pottery; Patagonia; Sheets; Fracture.

- * Universidad Maimónides, FHN Félix de Azara Hidalgo 775 (1406). CABA. Argentina. [arqueo.meliquina@gmail.com]. Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria, Municipalidad de San Martín de los Andes. Comandante Días y Rhode (8370) San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina.
- ** CONICET- IANIGLA, Museo de Historia Natural de San Rafael. Ballofet s/n, Isla Río Diamante. (5600). San Rafael, Mendoza. [nsugranes@mendoza-conicet.gov.ar], [nuria30@gmail.com].
- *** Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria, Municipalidad de San Martín de los Andes. Comandante Días y Rhode (8370) San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina. Centro de Iniciación Artística CIART N° 5. Mariano Moreno 1087 (8370). San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina. [irisotano@yahoo.com.ar].

Recepción del manuscrito: Mayo 7, 2015 / Aceptación: Julio 28, 2015

Introducción

La arqueología experimental consiste en la replicación, el análisis y/o la interpretación de materiales arqueológicos por medio de la experimentación. Su finalidad radica en poder observar la manufactura de los materiales y los comportamientos humanos relacionados a esos procesos (Frère et al. 2004). De esta manera, se pueden contrastar hipótesis en relación al uso, descarte, deterioro y recuperación de los restos materiales arqueológicos.

Los trabajos experimentales sobre cerámica en la región patagónica son escasos (Arrigoni 2002; Fernández 1988-1990; Pérez et al. 2012b), a pesar de sus fundamentales aspectos complementarios en la explicación arqueológica. Los trabajos estuvieron orientados a observar algunas técnicas de tratamientos de las superficies, búsqueda de fuentes naturales de arcillas, reproducción de formas de vasijas, entre otros.

En el área arqueológica Río Limay (Crivelli Montero 2010), recientemente, se postuló la presencia de fragmentos cerámicos denominados “fichas” (Aldazabal y Eugenio 2009). Estos fueron caracterizados como parte de un grupo tipológico formado por “piezas retomadas” (Aldazabal y Eugenio 2004), producto de reciclaje de fragmentos de vasijas (Silveira et al. 2014; Vitores 2009). En este trabajo, el objetivo de la experimentación fue evaluar si los artefactos considerados como “fichas” cerámicas pueden originarse como resultado de efectos no intencionales.

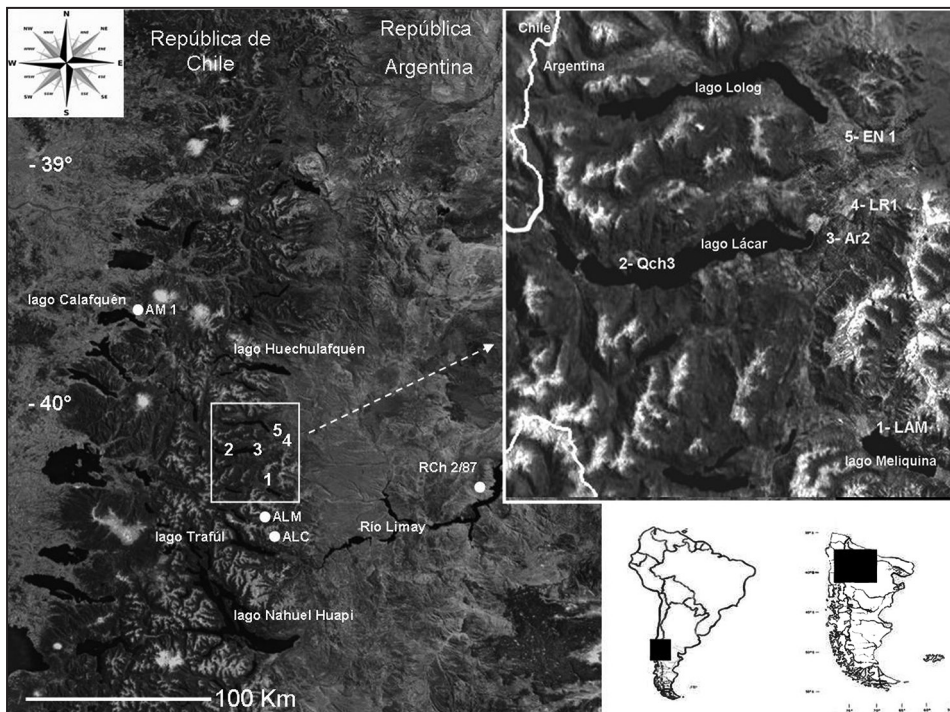
Antecedentes de la Investigación

La denominación “fichas” hace referencia a fuentes históricas donde diversos viajeros, durante la segunda mitad del siglo XIX en Patagonia, registraron determinadas actividades lúdicas (Guinnard 1999 [1871]; Musters 2005 [1869-1870]). Las mismas serían conocidas entre los patagones y consisten en juegos donde sus fichas las hacen de artefactos de hueso, piedras y vegetales (Aldazabal y Eugenio 2009), algunos de morfología geométrica (ver más adelante). Aldazabal y Eugenio (2004) caracterizan a fragmentos cerámicos de morfología geométrica como piezas retrabajadas, otorgándole la funcionalidad de “fichas” o artefactos lúdicos. De esta manera, amplían el repertorio de artefactos y materias primas asociados a estas actividades hacia la alfarería (Aldazabal y Eugenio 2004, 2009; Aldazabal y Micaelli 2007; Aldazabal et al. 2008-2009). Sin embargo, no hay registros históricos de que estas “fichas” tengan como soporte fragmentos cerámicos. Estas vinculaciones morfológico-funcionales se encuentran ausentes en otras áreas, a pesar de que las vasijas son similares.

Entre los principales grupos morfológicos que aparecen a nivel regional podemos observar a jarros, cuencos, ollas. Entre sus atributos singulares, los cuerpos globulares y ausencia de bases formatizadas, presencia de asas verticales, cocción oxidante, superficies externas pulidas, color pardo, boca restringida, presencia de cuellos y engrosamiento de bordes respectivamente, son comunes en sitios de ambas vertientes de la Cordillera de los Andes (Pérez 2011).

Entre los artefactos reciclados, se destaca la presencia de circulares con y sin orificio central, de bordes pulidos, tradicionalmente caracterizados como torteros, presentes en los sitios de la cuenca del río Limay y en el Centro Sur de Chile, como el caso de Alero Marifilo 1 (Figura 1) (Pérez 2010a; Reyes Álvarez 2009). Pero elementos como las fichas, no se observan como parte del patrón tradicional a escala regional, al cual solemos incorporar los contextos trasandinos (Pérez 2010b, 2011, 2015; Pérez y Reyes Álvarez 2009). De esta forma, se generaría un aspecto singular para la cuenca media y superior del río Limay, diferente al de localidades arqueológicas emplazadas tanto al norte de ésta cuenca en territorio argentino, como en el sector occidental andino del área Centro Sur de Chile (Figura 1).

Figura 1. Ubicación de los sitios analizados en plano general y detalle: 1-LAM: Lago Meliquina; 2- Qch3: Quechuquina 3; 3- Ar2: Arrayanes 2; 4-LR 1: Los Radales 1; 5-EN 1: El Nido 1. Otros sitios: AM 1: Alero Marifilo 1; ALM: Alero Las Mellizas; ALC: Alero Los Cipreses; RCh 2/87: Rincón Chico 2/87.



En sitios estudiados en la provincia de Neuquén, tales como la localidad arqueológica Meliquina (en adelante LAM), Lago Lacar, vega Maipú y valle oriental del lago Lolog (Figura 1), se encontraron fragmentos cerámicos geométricos, morfológicamente similares a los descritos para las localidades Trafúl y Rincón Chico, es decir, cuadrados-romboidales, rectangulares, hexagonales y triangulares, y en algunos casos con cronologías próximas a los 700 años AP.

Piezas retomadas o fichas

A partir del análisis de los conjuntos alfareros del sitio Rincón Chico 2, Aldazabal y Eugenio (2004) destacan la presencia de artefactos retrabajados, denominados fragmentos de torteros, fichas o adornos (Aldazabal y Eugenio 2004: 674 y 675, Figura 1 h, i). Los autores (Aldazabal y Eugenio 2009) diferencian sobre la alfarería de la localidad arqueológica Rincón Chico, los denominados torteros de otros artefactos retrabajados definidos como “tostos retomados”, entre los cuales incluyen fragmentos con bordes lascados o pulidos que manifiestan un trabajo posterior. Luego, distinguen tres categorías: adornos o piezas retomadas de uso desconocido con forma circular irregular; otras con agujeros de sección troncocónica y desgaste hacia la cara interna de mayor diámetro, que podrían interpretarse como torteros; y finalmente, fichas, que presentan un patrón de formas geométricas recurrentes como rombos, rectángulos, hexágonos, sin agujeros. En trabajos posteriores los autores incluyen dentro de la variedad de representaciones a las triangulares (Aldazabal y Eugenio 2009:170). Para su interpretación funcional se basan en referencias etnohistóricas de viajeros como Guinnard (1999 [1871]:81) y Musters (2005 [1869-1870]:207-208), quienes describen un juego de dados o “blanco y negro” entre los indígenas patagones, compuesto de 8 “cuadrados” de hueso ennegrecido en uno de sus lados. Musters, refiere además del uso de huesos, el de piedras, y otros juegos en los que las fichas consisten en trozos de ramas o hierbas (Aldazabal y Eugenio 2009:177).

Vitores (2009), teniendo en cuenta las secciones de las fracturas de conjuntos cerámicos del sitio Rincón Chico 2/87, discrimina piezas de contornos regularizados por medio de abrasión y perforados como torteros y colgantes, de otras fracturadas de forma geométrica sin modificaciones en los contornos de los bordes; éstas últimas caracterizadas como “fichas”, de acuerdo a Aldazabal y Eugenio (Vitores 2009:189).

Artefactos similares son descritos para otros dos conjuntos cerámicos procedentes de los aleros Los Cipreses y Las Mellizas, en la margen norte de lago Trafúl (Figura 1) (Aldazabal y Micaelli 2007; Aldazabal et al. 2008-2009; Silveira et al. 2014). Tanto los conjuntos de Trafúl, como los procedentes del área Rincón Chico, se asocian a contextos datados ca. 700 años AP (Aldazabal y Micaelli 2007). En todos ellos, la descripción es similar, y se trata de fragmentos geométricos con una recurrencia en cuanto a morfologías (cuadradas,

rectangulares, romboidales y redondeadas) y en sus dimensiones (entre 2 y 4 cm de longitud máxima). Los autores especifican que la categoría “fichas” se diferencia de los adornos a partir de criterios de tamaño (Aldazabal y Eugenio 2004; Aldazabal y Micaelli 2007).

En la descripción de piezas retrabajadas del alero Las Mellizas, figuran fragmentos de forma rectangular donde reconocen dos grupos de tamaños, uno grande entre 6,3 x 4,3 cm y otro pequeño de 2 x 2,5 cm; triangulares o subtriangulares entre 4 x 4 cm y 5 x 4 cm, y cuadrados de 2 x 2 cm; en menor medida, piezas hexagonales y romboidales, y varias piezas circulares con tamaños similares (Aldazabal y Micaelli 2007). En Rincón Chico, los 37 tientos retrabajados reflejan un porcentaje del 8,66% de la muestra, un valor que consideran elevado sobre el total del conjunto alfarero del sitio (Aldazabal y Eugenio 2009:178).

Sitios analizados en cuencas Meliquina, Lácar y Lolog

En sitios estudiados en la provincia de Neuquén, tales como la localidad arqueológica Meliquina, Lago Lácar, vega Maipú y valle oriental del lago Lolog, se encontraron fragmentos cerámicos geométricos, morfológicamente similares a los descritos para las localidades Trafúl y Rincón Chico, es decir, cuadrados-romboidales, rectangulares, hexagonales y triangulares, en algunos casos con cronologías próximas a los 700 años AP.

El sitio Lago Meliquina, se encuentra ubicado en los 40° 20' latitud sur y a los 71° 19' longitud oeste, a una altitud 930 msnm. Es un asentamiento de tipo residencial de actividades múltiples emplazado a cielo abierto a orillas del sector noroccidental del lago homónimo, datado entre 920 y 750 años AP.

El sitio El Nido 1 está ubicado a los 40° 05' latitud sur y a los 71° 19' longitud oeste, con una altitud de 1003 msnm. Es un sitio de contexto alfarero, de tipo campamento a cielo abierto sobre un parche de bosque de *Araucaria araucana* próximo a la naciente del río Quilquihue en el lago Lolog; lugar donde se caracterizó recientemente una importante fuente de aprovisionamiento de obsidiana (Pérez et al. 2012a).

Quechuquina 3 es un sitio de actividades múltiples a cielo abierto con abundante alfarería monocroma, emplazado sobre la costa norte del lago Lácar. En pleno bosque de *Nothofagus* sp. Sus coordenadas son 40° 10' 02'' S - 71° 34' 39'' W, y su altitud 661 msnm.

Arrayanes 2 es un sitio habitacional a cielo abierto en el bosque de cipreses (*Austrocedrus chilensis*) sobre una terraza baja de ladera del cordón Chapelco con gran vista al lago Lácar y valle, asociada a conjuntos cerámicos y líticos en superficie. Sus coordenadas son 40° 09' 39''S-71°20' 50''W y su altitud 747 msnm.

Finalmente, el sitio Los Radales 1, ubicado a los 40° 09' latitud sur y a los 71° 18' longitud oeste, a una altitud 850 msnm. Es un asentamiento de tipo residencial con evidencias de actividades múltiples correspondiente a contextos alfareros prehispánicos más tardíos (Pérez 2015). Esto se evidencia por la presencia de alfarería de Tradición Bicroma Rojo

sobre Blanco tipo El Vergel (Adán y Alvarado 1999). Junto a ésta apareció una variante tricroma (denominada también grecas tricolores), que, en la vertiente occidental de los Andes, está datada en contextos de 1450 años de nuestra era (Bahamónides Muñoz 2009).

Los conjuntos de Lago Meliquina, Arrayanes 2, Quechuquina 3 y El Nido 1 son concordantes con el periodo Alfarero Temprano, y los conjuntos de Los Radales 1 corresponden al periodo Alfarero Tardío (Adán y Alvarado 1999; Dillehay 1990; Navarro Harris et al. 2011; Pérez 2015). Sin embargo, hay entre ambos una continuidad en diseños de grupos morfológicos para las vasijas utilitarias (Dillehay 1990; Pérez 2011, 2015; Reyes Álvarez 2009).

Las localidades arqueológicas aquí tratadas de Argentina y una amplia región limítrofe de Chile comparten muchos aspectos tecnológicos, morfológicos y estilísticos en los conjuntos de vasijas cerámicas (Pérez 2011, 2015). Sin embargo, no se mencionan artefactos como las denominadas “fichas”. En su caracterización observamos que esta denominación remite al registro historiográfico a partir de fuentes del siglo XIX, aunque no hace mención a soportes cerámicos. A partir de esta idea, consideramos que estos fragmentos con formas geométricas consideradas fichas, pueden ser el producto natural de fracturas física y mecánica sobre grupos morfológicos de vasijas de cuerpo globular, boca restringida, cuello cilíndrico y asas verticales, propias de la región, y no producto de un comportamiento intencional. Para testear este planteo se decidió realizar un estudio experimental.

Antecedentes sobre estudios experimentales en Patagonia

Las referencias a estudios experimentales sobre alfarería patagónica son muy escasas, predominando el carácter descriptivo de los hallazgos de cerámica donde generalmente esta tecnología es utilizada como indicador cronológico-estratigráfico para crear y separar componentes culturales y niveles. (Arrigoni 2002; Pérez et al. 2012b). Entre los antecedentes en trabajos experimentales con alfarería podemos mencionar a Hajduk (1978) donde describe una experimentación en laboratorio donde buscó reproducir la técnica de pintura resistente entre la alfarería procedente de Aluminé y Añelo, en la provincia del Neuquén. Luego, Fernández (1988-1990) realizó estudios, análisis y tratamientos físico-químicos sobre fragmentos con pintura negativa procedentes de Cueva Chenque Haichol, departamento de Las Lajas. Años más tarde, Arrigoni (2002) realiza la primera descripción sobre un experimento orientado a reproducir las condiciones de las arcillas de fuentes naturales del Parque Nacional Los Alerces para la manufactura de alfarería. En este trabajo Arrigoni (2002) describe la calidad de las pastas y combustibles, reproduce alfarería arqueológica y compara resultados experimentales con datos arqueológicos del valle del río Desaguadero, Chubut. Recientemente, Pérez y colaboradores (2012b) realizaron trabajos de experimentación con la intención de reproducir las condiciones necesarias para generar improntas negativas de hojas. En el mismo, los autores determinaron que estas improntas son

atributos intencionales y decorativos, y que la misma técnica incluye a la pintura negativa como parte de la denominada “técnica de reserva”, conocimiento tecnológico compartido regionalmente, pero más conocido históricamente para la región centro sur de Chile (Pérez y Reyes Álvarez 2009; Pérez et al. 2012b).

Metodología

Descripción del experimento

La experimentación consistió en reproducir vasijas completas de morfología similar a las presentes en el área mencionada y someterlas a pruebas físicas y mecánicas controladas, tales como exposición a caída, presión y/o pisoteo de forma secuencial, buscando obtener información cuali y cuantitativa. Esta información recopilada fue confrontada con los datos procedentes de los artefactos denominados “fichas” de los conjuntos arqueológicos cerámicos mencionados.

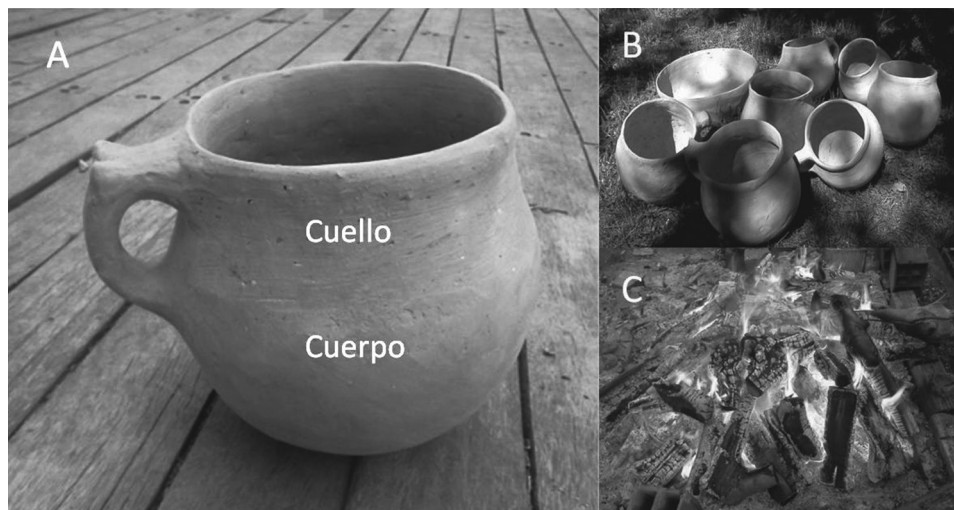
En primera instancia, una de las autoras, Iris Otaño, manufacturó un total de seis vasijas, reproduciendo técnicas tradicionales de los contextos arqueológicos estudiados en el área (Tabla 1, Figura 2A) (Pérez 2010a, 2010b, 2011, 2015; Pérez y Reyes Álvarez 2009; Pérez et al. 2012). Para ello, se recolectaron arcillas naturales del área, en inmediata vecindad al sitio lago Meliquina; las mismas presentan inclusiones naturales similares a las muestras arqueológicas. La misma arcilla se utilizó para todas las reproducciones. Las vasijas experimentales se levantaron por medio de rollos o chorizo, con terminación alisada en el interior y pulido en la superficie exterior de las mismas. Morfológicamente, se confeccionaron cinco jarras globulares sin bases formatizadas (Pérez 2011), y se fabricó un cuenco de base plana como muestra de control (Figura 2B). Todas estas son características observadas en los estudios arqueológicos regionales (Aldazabal y Eugenio 2009; Pérez 2011, 2015; Pérez y Reyes Álvarez 2009). Una vez terminadas, se dejaron secar a la sombra en una habitación cerrada y con baja humedad por siete días. El experimento se realizó durante la estación de verano, lo que permitió un rápido proceso de secado.

Con respecto a la cocción, se conoce arqueológicamente que para la región se utilizaron hornos abiertos (Figura 2C). Por lo que, para esta actividad, la cocción fue en una atmósfera oxidante, a cielo abierto con combustibles locales. El combustible utilizado es ñire (*Nothofagus antartica*), cuya disponibilidad y cualidades para la combustión hemos detallado en otros trabajos experimentales (Pérez y Reyes Álvarez 2009; Pérez et al. 2012b). La cocción de las piezas fue de 45 minutos, donde la temperatura máxima alcanzada fue de 950 °C a los 9 minutos. Sin embargo a lo largo de la cocción la temperatura varió entre 600 °C y 950 °C. La misma fue medida con un pirómetro digital SIMCIC -1300 °C.

Para realizar la experimentación se seleccionaron y utilizaron las tres vasijas completas que se mostraban más similares con las arqueológicas, dos jarros (grupo morfológico

recurrente en el área) y un cuenco (grupo morfológico escaso en el área, utilizado como muestra de control). A las mismas se las sometió a un proceso de impacto de tipo secuencial controlado. El objetivo fue observar y cuantificar variables que puedan ser comparables con las muestras arqueológicas (Pérez Moral et al. 2011). Entre estas variables se encuentra la descripción de los tipos de fractura. Éstas pueden ser regular, irregular, rectas, espiral, estrellada, de acuerdo a Orton y colaboradores (1995), con algunas menciones de las propuestas de Calvo Trias y colaboradores sobre fractura en forma estrellada principalmente (Calvo Trias et al. 2004). También se tuvo en cuenta la propuesta de Nielsen (1991), para distinguir una fractura primaria de carácter física de otra fractura secundaria vinculada a factores mecánicos. La fractura primaria se refiere a efectos directos de contacto por golpe o caída. La segunda, a la presión que puede ser ejercida por diferentes agentes atricionales, tanto bioestratinómicos como fosildiagenéticos, y que pueden influir en cambios en el tamaño y la desorganización secuencial de los conjuntos cerámicos fracturados, como el pisoteo, por ejemplo. Se midió la cantidad de fragmentos en que se desorganiza la vasija luego del impacto y los tamaños (en cm) y formas de los mismos en cada etapa (impacto y pisoteo). Se consideró también, la superficie de impacto, decidiéndose por una superficie que sea de mayor dureza que la vasija para asegurar que la misma se fracture. En este caso se seleccionó un suelo de concreto regularizado y otro de roca.

Figura 2. A: vasija experimental tipo jarro. B: lote de vasijas experimentales. C: cocción a cielo abierto.



Desarrollo del experimento y resultados

Como se mencionó anteriormente, se utilizaron tres vasijas experimentales (Tabla 1, Figura 2). Un cuenco de base plana y cuello-cuerpo de boca abierta, y dos jarros de cuerpo globular, cuello cilíndrico-cónico y boca restringida, con asas verticales en cinta remachadas, con apéndices o protúberos en sector superior aplicadas al pastillaje. Los operadores del experimento fueron Alberto Pérez e Iris Otaño.

Tabla 1. Descripción general de las vasijas seleccionadas y detalles del primer paso de la experimentación.

Muestra	Grupo Morfológico	Fractura Primaria		
		Superficie de Impacto	N Fragmentos	N Fractura Regular
1	Jarro	Cemento Alisado	64	0
2	Jarro	Roca	78	1 triangular
3	Cuenco	Cemento Alisado	63	0
Total Fragmentos			205	1

Muestra 1. Jarro:

Experimento: se suelta la pieza en caída libre a 1 m de altura sobre una superficie de mayor dureza que la vasija. En este caso utilizamos un suelo de cemento alisado. La pieza estalla generando 64 fragmentos de borde irregular (Tabla 1).

Resultado: observamos que en la caída se produjo la fractura y desorganización de fragmentos de la vasija sin obtener piezas geométricas. Se tomaron seis muestras mayores a 5 cm de diámetro máximo, tres fragmentos de cuerpo y tres de cuello-borde (N= 6) para ser sometidos a una segunda prueba de carácter mecánico (Tabla 2). Las seis muestras fueron depositadas sobre un sustrato duro de concreto alisado y sometidas a presión con la planta del pie con los siguientes resultados:

Los fragmentos de cuerpo (N=3) se fracturaron en 19 partes, generando formas laminares esquistas y en menor número (base) circulares de borde irregular, con ausencia de formas geométricas.

Los fragmentos de cuello-borde (N=3) se fracturan en 14 partes, seis de las cuales son angulosos de bordes irregulares, mientras ocho presentan formas geométricas de borde regular, entre los que se discrimina un fragmento cuadrado (12,5%), un romboide (12,5%), un triangular (12,5%) y cinco rectangulares (62,5%). En suma, la muestra total de fragmentos

del experimento 1 ascendió a 91 fragmentos. Los tamaños de los rectangulares oscilan entre 2,7 x 1,5 cm y los 3 x 2,8 cm; 3 x 3 cm los cuadrados; 2,5 x 2 cm los romboidales y 2,2 x 1,6 cm el triángulo. Para discriminar cuadrados de rombos utilizamos un criterio arbitrario, entre fragmentos más y menos simétricos respectivamente.

El 8,7% de los fragmentos del total de la muestra (N= 91) presenta formas geométricas y bordes regulares, todos restringidos a los fragmentos del sector cilíndrico-cónico de cuello-borde, el cual presenta una proporción de ocho fragmentos geométricos de bordes regulares sobre el total de 14 fragmentos.

Muestra 2. Jarro:

Experimento: Se suelta la pieza en caída libre a 1 m de altura sobre una roca depositada sobre un suelo de concreto alisado. La roca se eligió buscando disminuir la superficie de impacto sobre un objeto de mayor dureza que la vasija. La pieza estalla produciendo 78 fragmentos de gran tamaño y contornos irregulares (Tabla 1).

Tabla 2. Resultados de la fractura secundaria. Nota: En todos los casos se sometió a pisoteo sobre cemento alisado.

Muestra	N Fragmentos Seleccionados Irregular		Fractura Secundaria		Tipo Fractura Regular
			Regular		
1	Cuerpo Globular	3	19	0	0
	Cuello Cilíndrico	3	14	8	1 Cuadrado 1 Romboide 1 Triangular 5 Rectangular
2	Cuerpo Globular	3	18	0	0
	Cuello Cilíndrico	3	11	6	1 Rectangular 2 Romboide 3 Cuadrado Romboide
3	Cuerpo Globular	3	0	0	0
	Borde/ Cuerpo	3	0	0	0
Total		18	62	14	14

Resultado: observamos que en la caída se produjo la fractura y desorganización de fragmentos de la vasija, obteniendo una sola pieza geométrica de tipo triangular (Tabla 1). Se tomaron seis muestras mayores a 5cm de diámetro máximo, tres de cuerpo y tres de cuello-borde para ser sometidos a una segunda prueba de carácter mecánico (Tabla 2). Las seis muestras fueron depositadas sobre un sustrato duro de cemento alisado y sometidas a presión mecánica con la planta del pie con los siguientes resultados:

Los fragmentos de cuerpo (N=3) se fracturan en 18 partes generando formas laminares esquistas y en menor número (base) circulares de borde irregular, con ausencia de otras formas geométricas.

Los fragmentos de borde (N=3) se fracturan en 11 partes, seis de las cuales presentan formas geométricas y bordes irregulares. Entre estas se discrimina un artefacto rectangular (16,6%), dos romboidales (33,3%) y tres cuadrados-romboidales (50%). En suma, la muestra total de fragmentos del experimento 2 ascendió a 101 fragmentos, entre los cuales el 5,9% presentó formas geométricas.

Los artefactos cuadrados-romboidales (según se ubique respecto de un eje técnico-morfológico) y las rectangulares oscilan en tamaños entre 2 x 2,5 cm y los 5 x 4,6 cm.

Muestra 3. Cuenco:

Experimento: Se suelta la pieza en caída libre a 1 m de altura sobre suelo de cemento alisado. La pieza estalla generando 63 fragmentos, sin formas geométricas (Tabla 1).

Resultado: observamos que en la caída libre se produjo la fractura y desorganización de fragmentos de la vasija sin obtener piezas geométricas. Se tomaron tres de los fragmentos más grandes de cuerpo para ser sometidos a una segunda prueba de carácter mecánico (Tabla 2). Las tres muestras fueron depositadas sobre un sustrato duro de cemento alisado y sometidas a presión mecánica con la planta del pie con los siguientes resultados:

Los fragmentos de cuerpo (N=3) se fracturan en 14 fragmentos con bordes de fracturas irregulares y angulosas, y ausencia de formas geométricas. Después del pisoteo, el número de fragmentos de cuerpo corresponde a 87. Tres fragmentos de borde con parte de cuerpo fueron sometidos al mismo proceso mecánico (pisoteo) obteniendo similar resultado, y desorganizando la muestra en 25 fragmentos. La muestra total entonces, está compuesta de 96 fragmentos, con ausencia de formas geométricas, sin discriminar sector del recipiente (cuello-borde y cuerpo-base) ni etapa o secuencia de fractura (caída-pisoteo).

Discusión

Las tres vasijas fueron desorganizadas, por procesos físicos y mecánicos controlados, en 288 fragmentos. Los únicos fragmentos geométricos obtenidos durante la caída, es decir, durante la fractura primaria (Nielsen 1991) fueron triangulares, muy escasos producto de fracturas de tendencia en estrella en sectores globulares de vasijas (Calvo Trias

et al. 2004). Durante la segunda etapa del proceso, el mecánico generado por pisoteo, consignado aquí como fractura secundaria (Nielsen 1991), las partes de cuerpo globular siguieron fragmentándose en bordes irregulares y con aristas, mientras los cuellos-borde generaron más de un 30% de fragmentos de bordes regulares con morfología geométrica, desorganizándose en cuadrados, rectángulos y rombos. En algunos casos, fragmentos grandes cuadrados o romboidales nuevamente afectados por pisoteo producen fragmentos hexagonales grandes y triángulos pequeños. Los rectángulos se fragmentan en cuadrados y rombos, dependiendo de la curvatura del fragmento-soporte.

Los resultados experimentales mostraron en todos los casos que la fractura por pisoteo en los sectores cilíndricos de las vasijas experimentales generó como derivado fracturas rectas o regulares que producen fragmentos cerámicos geométricos, sea cuadrado, rectangular, romboidal. Mientras que la fractura estrellada en el cuerpo de vasijas globulares produjo fragmentos geométricos triangulares, aunque no descartamos que en menor medida puedan producir cuadrados, rectangulares y romboidales (Figuras 3 y 4).

Figura 3. A la derecha: muestras experimentales. En el centro: silueta de fichas procedentes de Las Mellizas y Rincón Chico. A la izquierda: muestras arqueológicas de los sitios de Neuquén. Izquierda abajo: comparación muestra arqueológica con muestras experimentales.

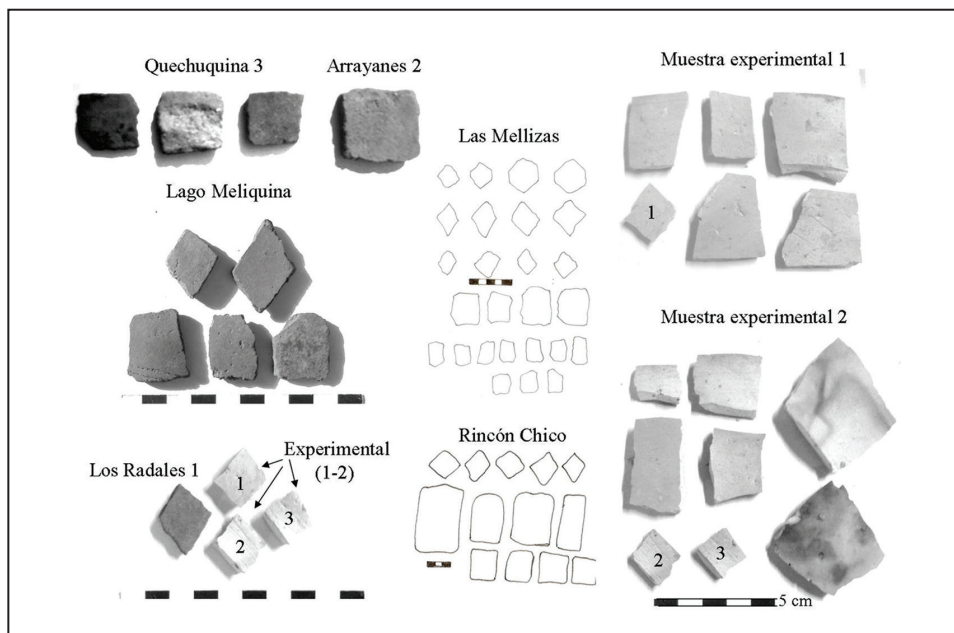
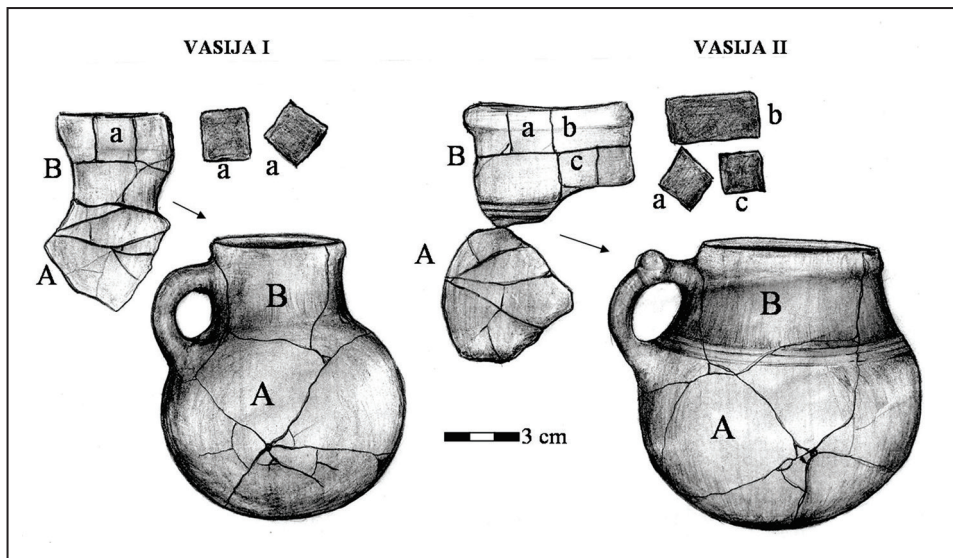


Figura 4. Representación esquemática de resultados experimentales sobre vasijas 1 y 2.

Cuando contabilizamos en conjunto las muestras procedentes del grupo tipológico jarros, observamos que 15 fragmentos sobre un total de 192 presentan formas geométricas cuadradas, rectangulares, triangulares, romboidales y hexagonales, representando el 7,8% de la muestra total, un porcentaje muy cercano al promedio de Rincón Chico 2 correspondiente al 8,66% (Aldazabal y Eugenio 2004). Los grupos de tamaños también son concordantes, ya que los valores máximos y mínimos oscilan entre los mismos, al igual que los tamaños promediados entre los grupos morfológicos. Esto sugiere que ciertos diseños de estos artefactos vinculados a vasijas de cuerpo globular y cuellos cilíndricos pueden tener un origen natural por contacto dinámico (golpe o caída) con un objeto de mayor dureza. La fractura secundaria (p.ej. el pisoteo sobre sectores cilíndricos como cuellos) puede generar fragmentos de contorno geométrico cuadrado, rectangular, romboidal, los que a su vez se presentan en grupos de tamaños similares como derivado de una estructural secuencia de reducción, cuyo límite será la curvatura de estos fragmentos.

Resultados similares podemos encontrar en otros estudios experimentales (Nielsen 1991), donde a partir de pisoteo de cerámica se observa que la resistencia a la fractura aumenta a medida que disminuyen los tamaños de los tiestos (Nielsen 1991:123), y que entre los fragmentos más resistentes de las vasijas se menciona los cuellos, asas y las

articulaciones entre base y cuerpo (Nielsen 1991:129). Siguiendo a Nielsen (1991), se diferencia la fractura primaria de la secundaria o posterior, caracterizando a las primeras como aleatorias, mientras que las segundas (p.ej. el pisoteo) se vinculan a un proceso sistemático que introduce patrones en el material (Nielsen 1991:135). Si bien en su trabajo se centra en variables dimensionales, destaca que el pisoteo es un proceso que transforma formal y espacialmente a los conjuntos arqueológicos, generando modificaciones en los conjuntos cerámicos en particular, y diversos tipos de daños como fracturas, microlascados y abrasión en general (Nielsen 1991:116). Destacamos, además, del trabajo de Nielsen (1991) que el pisoteo presenta fragmentos de tamaños y fracturas diferentes entre las vasijas globulares y cuencos con respecto a vasijas globulares con cuello cilíndrico (Tipo B) y los de cuerpo cilíndricos (Tipo E) de su muestra (ver Nielsen 1991:127 Figura 6, y 128 Figura 7). En el experimento realizado, sólo el grupo morfológico de jarras generó fragmentos de figuras geométricas a partir de un mismo elemento o soporte, siendo que del grupo morfológico cuenco sólo se obtuvo fragmentos de bordes irregulares (Figura 4). Cabe aclarar que aunque el número de vasijas utilizado es reducido, se considera que el número resultante de fragmentos es amplio y suficiente para establecer las primeras conclusiones.

La comparación de los artefactos arqueológicos del sitio Lago Meliquina, Arrayanes 2, Los Radales 1, Quechuquina 3 y El Nido 1, así como las piezas experimentales geométricas que hemos obtenido, muestran una gran concordancia morfológica y de tamaños con las ilustradas para los sitios de las áreas de Trafúl y Rincón Chico. Consideramos que esto es producto de que las piezas experimentales comparten características morfológicas con las encontradas entre estas localidades ó áreas de investigación; las que a su vez, son comunes en los sitios trasandinos desde el Período Alfarero Temprano (Pérez 2011; 2015). Podemos sugerir entonces, que estas fracturas podrían estar presentes también entre conjuntos cerámicos del Centro Sur de Chile, donde habrían sido clasificadas como fragmentos cerámicos sin cualidades distintivas, al igual que nosotros caracterizamos a las muestras procedentes de los sitios Lago Meliquina, Quechuquina 3, Los Radales 1 y El Nido 1.

Vasijas como las consideradas aquí, con ausencia de bases formatizadas, cuello cilíndrico, boca restringida y asas verticales, decrecen su presencia hacia el este (Pérez 2011), y además, este grupo está poco asociado a la alfarería gris inciso, más recurrentes hacia el norte de las cuencas de los ríos Limay-Neuquén (con bases planas o formatizadas), por el contrario, este tipo de vasija se encuentra geográficamente más circunscripta. En este sentido, se puede sugerir que los fragmentos cerámicos geométricos pueden estar relacionados a un proceso de fragmentación no intencional de determinado grupo morfológico de vasijas (Figura 3). De verificarse esto, es esperable que, al mismo tiempo, los fragmentos cerámicos con formas geométricas disminuyan o sean escasos en cantidad fuera de los límites de distribución de este grupo morfológico de vasijas.

Consideraciones finales

La información obtenida de los trabajos de experimentación nos permite testear hipótesis de trabajo. En este sentido, aquí se propone que para buena parte de los fragmentos cerámicos de morfología geométrica (cuadrados, rectángulos, rombos y triángulos) que se recuperaron en diversos sitios de la región (Los Radales 1, El Nido 1, Lago Meliquina, Quechuquina 3, Arrayanes 2) pueden tener otro origen al previamente propuesto por Aldazabal y Eugenio (2004). Esto significa que este tipo de fragmentos pueden ser derivados no intencionales de fracturas mecánicas como el pisoteo para determinados grupos como las piezas globulares y cuello cilíndrico. Entendemos también, que es necesario profundizar esta línea de experimentación, testeando el comportamiento de morfologías cerámicas diversas y características del área patagónica. Sin embargo, consideramos al analizar los resultados experimentales que es necesario reforzar la interpretación propuesta de que éstos fragmentos: 1-sean artefactos retrabajados, 2- que hayan sido manufacturados expeditivamente como elementos de actividades lúdicas (Aldazabal y Eugenio 2004, 2009; Silveira et al. 2014) y 3- que sean una categoría de artefactos de funcionalidad desconocida (Silveira et al. 2013). Otras fuentes de evidencia, como el alisado y/o pulido de los contornos serían atributos útiles para asignar a las mismas como piezas retrabajadas, ya que las fracturas pueden haber sido producidas como un subproducto natural, derivado, por ejemplo, del pisoteo.

La presencia de artefactos cerámicos geométricos denominados “fichas”, vinculados a actividades lúdicas postuladas en sitios de la cuenca del río Limay es un rasgo que incrementa la singularidad de los conjuntos de una y otra vertiente de la Cordillera de los Andes. Como hemos postulado en otros trabajos, la reinterpretación de artefactos que han tomado trayectorias históricas diferentes entre investigadores de una y otra nacionalidad permite unificar más que segmentar el registro arqueológico regional como parte de un mismo espacio ecológico y culturalmente compartido durante momentos alfareros.

Agradecimientos

A Verónica Aldazabal, Marcelo Vítores, Lisandro López y Paola Ramundo por la bibliografía y comentarios sobre muestras y materiales de sus respectivas áreas de estudio. A los evaluadores por su contribución con comentarios y sugerencias que ayudaron a mejorar el presente trabajo. Los autores son los únicos responsables de los comentarios vertidos.

Bibliografía

Adán, L. y M. Alvarado

1999 Análisis de colecciones alfareras pertenecientes al complejo Pitrén: Una aproximación desde la arqueología y la estética. *Soplando en el viento. Actas III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*:245-268. Neuquén.

Aldazabal, V. y E. O. Eugenio

2004 La cerámica del sitio Rincón Chico 2, Provincia de Neuquén. En *Contra viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M.T. Civalero, P.M. Fernández y A.M. Guraieb, pp. 671-677. INAPL, Sociedad Argentina de Antropología.

2009 Entre el fuego y el juego. La cerámica del sitio Rincón Chico 2/87. En *Arqueología de Rescate en Rincón Chico, Provincia de Neuquén*, editado por E. Crivelli Montero, M. M. Fernández y M. Ramos, pp. 163-186. Editorial Dunken.

Aldazabal, V. y A. Micaelli

2007 La cerámica en el sector norte del lago Trafúl, provincia de Neuquén. El sitio alero los Cipreses. *Revista Runa. Archivo para las Ciencias del Hombre* 27:85-97.

Aldazabal, V.; M. Silveira y A. Micaelli

2008-2009 La cerámica del sitio alero Las Mellizas, lago Trafúl, Provincia de Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 63-64:1-24.

Arrigoni, G.

2002 Los ceramistas prehistóricos del valle del Río Desaguadero, Parque Nacional Los Alerces, provincia del Chubut. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVII:395-412.

Bahamónides Muñoz, F.

2009 La cerámica prehispánica tardía de Araucanía Septentrional: El complejo arqueológico El Vergel y su relación con la hipótesis del proceso de andinización. Memoria para optar al título de Profesional en Arqueología. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología. Santiago.

Calvo Trias, M.; J. Fornés Bisquerra, J. García Roselló, V. M. Guerrero Ayuso, E. J. Vechiarini, C. Quintana Abraham y B. Salvà Simonet

2004 *La Cerámica Prehistórica a Mano: una Aproximación para su Estudio*. El Tall editorial, Mallorca.

Crivelli Montero, E.

2010 Arqueología de la Cuenca del río Limay. En *Los Ríos Mesetarios Norpatagónicos. Aguas Generosas del Ande al Atlántico*, compilado por R. F. Masera, pp. 263-338. Ministerio de Producción de Río Negro. Río Negro.

Dillehay, T. D.

1990 *Araucanía: Presente y Pasado*. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.

Fernández, J.

1988-1990 La cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 43-45:103-114. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Frère, M.M.; M.I. González, A.G. Guráieb y A.S. Muñoz

2004 Etnoarqueología, arqueología experimental y tafonomía. En *Explorando algunos temas de Arqueología*, editado por A.M. Aguerre y J.L. Lanata, pp. 97-118. Gedisa, Barcelona.

Guinnard, M.

1999 [1871] *Tres Años de Cautividad entre los Patagones*. Elefante Blanco, Buenos Aires.

Hajduk, A.

1978 Excepcionales ceramios de la provincia del Neuquén. Presencia de alfarería con decoración por pintura resistente en la provincia de Neuquén. Algunas consideraciones en torno a ella. *Revista del Museo Provincial* 1:103-121.

Musters, G.

2005 [1869-1870] *Vida entre los Patagones. Un Año de Excursiones desde el Estrecho de Magallanes hasta el Río Negro*. Elefante Blanco, Buenos Aires.

Navarro Harris, X.; T. Dillehay, y L. Adán Alfaro

2011 Experiencias adaptativas tempranas de vida alfarera en el sector lacustre cordillerano de Villarrica. La ocupación del sitio Pucón 6 (IX Región). *Cazadores Recolectores del Cono Sur* Volumen 4:59-76

Nielsen, A. E.

1991 Se hace camino al andar. Estudio experimental sobre patrones de fractura en material cerámico sometido a pisoteo. *Shincal* 1:116-136.

Ortón, C.; P. Tyers y A. Vince

1995 *La Cerámica en Arqueología*. Editorial Crítica, Barcelona.

Pérez, A.

2010a La Localidad Arqueológica "Lago Meliquina", Dto. Lácar, Neuquén. El registro arqueológico del interior y borde de bosque en Norpatagonia. *Actas y Memorias del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena (2006)*:1515-1528. Valdivia.

2010b La Mirada de Ngenechen. Representaciones anfibiomorfas en la alfarería de la Patagonia Noroccidental Argentina. *Comechingonia* 13:9-20.

2011 Algunas reflexiones sobre la alfarería del Centro Sur de Chile y Ambientes Lacustres Precordilleranos de la Patagonia Septentrional Argentina. En *Cultura y Espacio. Araucanía-Norpatagonia*, compilado por P. Navarro Floria y W. Delrio, pp. 293-315. Universidad Nacional de Río Negro.

2015 El registro arqueológico de la Cuenca Binacional del río Valdivia. La integración de su fuente, el lago Lácar, sector oriental cordillerano. En *Araucanía-Norpatagonia III. Discursos y representaciones de la materialidad*, editado por M. Nicoletti, A. Nuñez y P. Núñez, pp. 144-187. En prensa.

Pérez, A. y V. Reyes Álvarez

2009 Técnica improntas de hojas. Algunas reflexiones acerca de su novedoso registró en la vertiente occidental cordillerana. *Revista Magallania* 37(1):113-132.

Pérez, A. E.; L. G. López, y C. R. Stern

2012a Descripción y caracterización química de distintas fuentes y tipos de obsidiana en la Cordillera de los Andes, sudoeste del Neuquén, Norpatagonia Argentina. *Actas y Memorias del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena (2009)*:459-469. Valparaíso, Chile.

Pérez, A.; V. Reyes Álvarez, y L. Hermann

2012b Alfarería con impronta de hojas por técnica de reserva en la Patagonia Noroccidental Argentina. *Chungara* 44(4):593-603.

Pérez Moral, M. A.; M. Terradillos Bernal, A. Pérez, R. A. Alcalde, J. Natri y J.C. Diez Fernández-Lomana

2011 *Cómo sobrevivir con dos piedras y un cerebro. Manual práctico de arqueología experimental*, editado por J.C. Diez y J. Natri. Burgos, España.

Reyes Álvarez, V.

2009 Microvariaciones en las cadenas operativas de producción cerámica durante el período alfarero tardío del área lacustre de los Andes Occidentales, lat. 39° Sur, Patagonia septentrional.

En *Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confín*, compilado por Mónica Sallemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur; Tomo 2:1159-1176. Ushuaia, Editorial Utopías.

Silveira, M.; L. López y V. Aldazabal

2013 El uso del espacio durante el Holoceno Tardío -últimos 3.500 años- en el bosque andino de Patagonia Septentrional, lago Trafúl, Sudoeste de la Provincia de Neuquén. *Anuario de Arqueología* 5:85-101. Rosario.

2014 Investigaciones arqueológicas en el Alero Las Mellizas, bosque andino de la Patagonia Septentrional, Sudoeste de la Provincia de Neuquén. *Comechingonia Virtual* VIII (2):157-190.

Vítóres, M.

2009 Un corte y una quebrada o las secciones de tiestos en conjuntos fragmentados. Breve comentario morfológico sobre la cerámica del sitio Rincón Chico 2/87. En *Arqueología de Rescate en Rincón Chico, Provincia de Neuquén*, editado por E. Crivelli Montero, M. M. Fernández y M. Ramos, pp. 187-203. Editorial Dunken.

