

COMECHINGONIA

REVISTA DE ARQUEOLOGÍA

20
dos



CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS "Prof. Carlos S. A. Segreti"
Unidad Asociada a CONICET

CÓRDOBA - ARGENTINA
SEGUNDO SEMESTRE DE 2016



COMECHINGONIA. **Revista de Arqueología** ha sido incluida en Fuente Académica™ Premier database de EBSCO, en el nivel 1 de la Base de Datos Latindex Catálogo y en el Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas del CONICET.

Ilustración de tapa: arte rupestre en el Cerro Intihuasi, localidad arqueológica Cerro Colorado (Sierras del Norte de Córdoba).

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR-DIRECTOR

EDUARDO BERBERIÁN (CEH-CONICET-Córdoba)

CO-EDITOR

SEBASTIÁN PASTOR (CITCA-CONICET-Catamarca)

CONSEJO ASESOR

JESÚS ADÁNEZ PAVÓN (UNIVERSIDAD COMPLUTENSE-Madrid)

J. ROBERTO BÁRCENA (INCIHUSA-CONICET-UNCU-Mendoza)

LUIS F. BATE (ENAH-México)

LUIS BORRERO (IMHICIHU-CONICET-Buenos Aires)

FELIPE CRIADO BOADO (INCIPIT-CSIC-Santiago de Compostela)

LEONARDO GARCÍA SANJÚAN (U. DE SEVILLA-Sevilla)

GUILLERMO MENGONI GOÑALONS (ICA-UBA-CONICET-Buenos Aires)

AXEL NIELSEN (INAPL-CONICET-Buenos Aires)

GUSTAVO POLITIS (INCUAPA-CONICET-UNCPB-Olavarría)

MYRIAM TARRAGÓ (M. ETNOGRÁFICO-UBA-CONICET-Buenos Aires)

HUGO YACOBACCIO (ICA-UBA-CONICET-Buenos Aires)

EVALUADORES PARA ESTE NÚMERO

Alina Álvarez Larraín (CIGA-UNAM/IDECU-UBA-CONICET); Carlos Belotti López de

Medina (DIPA-IMHICIHU-CONICET); Damián Bozzuto (INAPL-CONICET-UBA);

José Dlugosz (INTERDEA-UNT); Leticia Gasparotti (CITCA-CONICET/Escuela de

Arqueología-UNCa); Sandra Gordillo (CICTERRA-CONICET-UNC);

Catriel Greco (CONICET-Dpto. de Geología, UNSL); Guillermo Heider (CONICET-Dpto.

de Geología, UNSL); María Emilia Iucci (CONICET-FCNyM-UNLP); Carlos Landa (IdA-

FFyL-UBA-CONICET); Álvaro Martel (ISES-CONICET-UNT); Matías Medina (CONICET-

FCNyM-UNLP); Gabriel Míguez (FCN e IML-UNT); María José Ots (INCIHUSA-

CONICET/FFyL-UNCu); Lucas Pereyra Domingorena (IDECU-CONICET-Museo

Etnográfico-UBA); Verónica Puente (CONICET-UNMDP); Anahí Re (INAPL-CONICET-

UBA); Silvina Rodríguez Curletto (ISES-CONICET-UNT/FCE, FQ y N-UNRC);

Laura Salgán (IANIGLA-CONICET); Fernando Santiago (CADIC-CONICET); Silvana

Urquiza (ISES-CONICET-UNT); José Vaquer (CONICET-IdA-FFyL-UBA);

Federico Wynveldt (CONICET-FCNyM-UNLP)

Índice

<i>Presentación</i>	3
Dossier: “Una historia local de los límites entre mundos: arqueología de la sierra de El Alto-Ancasti, provincia de Catamarca”	
1. Presentación. Por: <i>Luciana Eguía y Lucas Gheco</i>	5
2. Paisaje y experiencia en Oyola a finales del primer milenio D.C. (Dpto. El Alto, Catamarca). Por: <i>Marcos Quesada, Verónica Zuccarelli, Lucas Gheco, Marcos Gastaldi y Sofía Boscatto</i>	13
3. Guayamba 2: abordando el espacio doméstico en los bosques orientales de Catamarca. Por: <i>Luciana Eguía, Carolina Prieto e Ignacio Gerola</i>	43
4. Primeros resultados de las excavaciones estratigráficas en Oyola 7 (Sierra de El Alto-Ancasti, provincia de Catamarca, Argentina). Por: <i>Marcos Gastaldi, Lucas Gheco, Enrique Moreno, Gabriela Granizo, Maximiliano Ahumada, Débora Egea y Marcos Quesada</i>	73
5. Motivos para dibujar la roca: un primer acercamiento al arte rupestre de La Aguadita (Tapso, Catamarca). Por: <i>Sebastián Bocelli</i>	105
6. Análisis de la fauna del sitio arqueológico “El pobladito de Ampolla” (Piedemonte de Catamarca, Argentina). Por: <i>Pablo Mercolli y Constanza Taboada</i>	127
7. Acerca de la cerámica Portezuelo del Valle de Catamarca y la Sierra de Ancasti. Por: <i>Carlos Nazar y Guillermo De la Fuente</i>	153
8. La vida en Mina Dal (El Alto, Catamarca). Aproximaciones desde la arqueología. Por: <i>Ana Meléndez</i>	189
Artículos	
1. Procesos postdepositacionales del registro cerámico de cazadores recolectores de la provincia de La Pampa. Por: <i>Ivana Ozán y Mónica Berón</i>	215
2. Explotación de materias primas líticas y ocupación del espacio a lo largo del Holoceno medio y tardío en la costa oeste del golfo San Matías (Río Negro, Argentina). Por: <i>Jimena Alberti</i>	243
3. Experimentación del proceso de recolección de moluscos de la especie <i>Nacella magellanica</i> y sus implicancias en el análisis de muestras arqueomalacológicas. Por: <i>Heidi Hammond y Leandro Zilio</i>	265

Nota

1. Arquitectura Aguada. Representación digital del recinto XVIII de Pueblo Perdido de la Quebrada. Catamarca, Argentina. 291

Por: *Javier Curros*

Normas Editoriales

301

**PROCESOS POSTDEPOSITACIONALES DEL REGISTRO
CERÁMICO SUPERFICIAL DE CAZADORES-RECOLECTORES DE
LA PROVINCIA DE LA PAMPA.**

**POST-DEPOSITIONAL PROCESSES OF SURFACE CERAMIC
RECORD OF HUNTER-GATHERERS FROM LA PAMPA PROVINCE.**

Ivana Ozán¹ y Mónica Berón²

¹ Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires, CONICET. Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires. Pabellón 2, Ciudad Universitaria, (1428) Buenos Aires, Argentina. E-mail: ivanalozan@gmail.com;

² Instituto de las Culturas (IDECU), CONICET. FFyL, Universidad de Buenos Aires. Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti". FACSO, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Moreno 350, (1091) Buenos Aires, Argentina. E-mail: monberon@retina.ar

Presentado: 23/08/2016 - Aceptado: 21/11/2016

Resumen

La diversidad, frecuencia y distribución espacial de la cerámica hallada en superficie son propiedades que dependen, entre otros aspectos, de su grado de preservación. En este sentido, el objetivo de este trabajo es presentar un diseño metodológico para discutir cómo y cuánto las características tecnológicas y procesos postdepositacionales afectan la integridad del registro superficial, tomando como caso de estudio conjuntos de materiales provenientes del centro-este y sudoeste de la Provincia de La Pampa, Argentina, perteneciente a contextos de cazadores recolectores. Los resultados de siete sitios muestran que el ambiente explica parcialmente el grado de meteorización y fragmentación de la muestra. Complementariamente, ciertas características tecnológicas como la baja cohesividad, la alta frecuencia de cavidades y la escasez de inclusiones en las pastas parecen tener un peso mayor en la preservación de los conjuntos, mientras que el grosor de los tiestos parece ser clave en el índice de fragmentación del material cerámico. En el trabajo experimental, el ambiente explica más claramente el grado de meteorización del registro. Asimismo, la experimentación señala que algunas propiedades tecnológicas como la presencia de cavidades, la cohesividad, el color y el acabado de superficie pueden cambiar en un lapso temporal muy breve. Todo esto invita a pensar acerca de cuáles son las categorías relevantes para desarrollar tipologías y hacer inferencias sobre el registro arqueológico.

Palabras clave: *propiedades tecnológicas, grados de meteorización, contexto de daño, experimentación*

Abstract

The diversity, frequency and distribution of superficial pottery depend on its preservation degree, among other factors. In this direction, the present contribution aims to present a methodological design in order to discuss how and in which extent technological properties and postdepositional processes affect the integrity of the superficial ceramic record, by considering seven ceramic assemblages corresponding to hunter-gatherer populations from the centre-east and south-west of La Pampa province, Argentina. Through this analysis, it is concluded that environmental variables only explain partially the weathering degree and fragmentation of the ceramic assemblages. Complementary, technological aspects such as low cohesiveness, high porosity, and rare paste inclusions play a major role in the weathering explanation, whereas the thickness seems to be directly link with the ceramic fragmentation. In contrast, experimental analysis indicate that environmental variables are the main cause of ceramic weathering. Additionally, in the experimental test, technological properties such as the presence of cavities, cohesiveness and surface treatment have changed substantially only in a short period of time. Thus, the relevant categories chosen to build typologies have first to be discussed in order to make accurate archaeological interpretations.

Keywords: *technological properties, weathering stages, damage context, experiment*

Introducción

El registro cerámico superficial y subsuperficial se ve afectado por procesos de formación de sitio que modifican sus propiedades tecnológicas, espaciales y relativas a la abundancia (Blanco González 2014; Nash y Petraglia 1987; Schiffer 1987; Schiffer y Skibo 1989; Waters 1992; Wolfram 2013). Este hecho transforma la diversidad tecnológica y estilística, rasgos que usualmente constituyen indicadores para discutir funcionalidad, uso del espacio, territorialidad, sistemas de intercambio, aspectos rituales, etc. (Jordan y Zvelebil 2009; Sampson 1988; Sterner 1989). A su vez, los procesos postdepositacionales impactan en la abundancia y, por ende, en la densidad de material cerámico, información que muchas veces suele ser empleada como medida de intensidad de ocupación humana en distintas escalas espaciales (*e.g.* Barton *et al.* 2002; Bintliff y Snodgrass 1988; Wolfram 2013). Por todo esto, la comprensión de los distintos tipos de procesos que modifican el registro tras la depositación y la intensidad en la que actúan constituye un tema fundamental para interpretar apropiadamente este registro material. En este marco, el análisis exhaustivo de los atributos tecnológicos del registro en cuestión también es un aspecto clave para la comprensión indirecta de ciertos procesos postdepositacionales naturales (*e.g.* Skibo 1987).

Al menos en las últimas tres décadas, ha habido un desarrollo sustancial tendiente a comprender las condiciones tecnológicas y ambientales que afectan la integridad del registro cerámico, en términos físico-químicos y espaciales (*e.g.* Barton *et al.* 2002; Bintliff y Snodgrass 1988; Blanco González 2014; Mabry *et al.* 1988; Nielsen 1991; O'Brien 1990; Reid

1984; Schiffer y Schofield 1989; Schiffer *et al.* 1994; Skibo 1987, 1992; Skibo y Schiffer 1987; Skibo *et al.* 1989a; Skibo *et al.* 1989b; Skibo *et al.* 1997; Tschegg 2009; Will y Clark 1996; Wolfram 2013). Específicamente en la región Pampeana, el abordaje del estudio cerámico ha sido mayormente desde un punto de vista tecnológico, teniendo en cuenta las fuentes de aprovisionamiento y las elecciones técnicas a lo largo del proceso de manufactura (*e.g.* Berón 2004; González *et al.* 2012; Mazzanti y Porto López 2007). También se han analizado aspectos morfo-funcionales a través del estudio de ácidos grasos, fitolitos y otros microvestigios (*e.g.* González de Bonaveri y Frére 2004; Musaubach y Berón 2012, 2016) y se han abordado problemáticas vinculadas a movilidad, fronteras, territorialidad e ideología (*e.g.* Berón 2004, 2006; González de Bonaveri 2005; Messineo y Politis 2007; Politis *et al.* 2001). En menor medida, ha habido una serie de trabajos enfocados en el análisis de los aspectos postdepositacionales (Belotti López de Medina 2007; Berón 2004; Berón y Scarafoni 1993; Berón *et al.* 1990; Bonomo 2005; González de Bonaveri y Senatore 1991). En este contexto, el objetivo de este trabajo es presentar un diseño metodológico para el abordaje de estas problemáticas, a fin de comprender cómo y cuánto los procesos postdepositacionales y las características tecnológicas afectan la integridad del registro superficial, tomando como caso de estudio conjuntos de materiales provenientes del centro-este y sudoeste de la provincia de La Pampa, Argentina.

La cerámica en los cazadores-recolectores pampeanos

El estudio sistemático de las evidencias cerámicas presentes en contextos de cazadores-recolectores de la provincia de La Pampa ha abierto interesantes perspectivas sobre su valor indicador en relación a diferentes aspectos: tecnológico, cronológico, social e ideológico. La alfarería generalmente se presenta en forma fragmentaria, es decir tiestos de escasas dimensiones, pero hay algunos ejemplos de piezas completas. Mediante estos y el remontaje de fragmentos se han podido identificar recipientes de distintas dimensiones y funcionalidad. Hay algunos de pequeñas a medianas dimensiones, de formas cerradas, inflexionadas y labios evertidos, con diámetros estimados de boca de 140 mm, y paredes finas. Otro tipo son las ollas, de mayores dimensiones, con diámetro de boca de 250-260 mm, generalmente de paredes más gruesas. En estos casos muchos fragmentos presentan residuos orgánicos carbonizados adheridos a paredes interna y externa, cuyo análisis arqueobotánico ha permitido identificar especies vegetales utilizadas como alimentos (*Zea mays*, *Prosopis* sp.) o bien con otros fines (*Poaceae*) (Musaubach y Berón 2012, 2016). Por su parte la incorporación de esta tecnología pone de manifiesto cambios ocurridos en la organización de la tecnología, ya que se hizo necesario planificar el aprovisionamiento de nuevos recursos (arcilla, materiales no plásticos, instrumentos asociados, etc.), así como intensificar la búsqueda de otros (agua, leña) y tomar decisiones acerca de la organización espacial de las diferentes etapas de la secuencia de producción (Berón 2004). La cronología

radiocarbónica de la alfarería pampeana comprende un rango amplio: 1700 a 360 años AP, siendo este último dato un fechado taxón, ya que se dató una muestra de residuo carbonizado en el cual estaban contenidos granos de almidón de maíz (Berón 2004; Musaubach y Berón 2012).

La mayor parte de la alfarería de los cazadores-recolectores pampeanos es lisa y sólo un 10 % de los fragmentos presenta algún tipo de decoración. Sin embargo, la decoración se transforma en un soporte clave de representación simbólica y por ende, de transmisión de información. La técnica decorativa más frecuente es la incisión sobre pasta fresca, pero las herramientas y los motivos decorativos cambian su frecuencia regional. En el centro y sur de La Pampa predominan los motivos geométricos de surco fino y ancho, mientras que en el este provincial la decoración por incisión rítmica con diferentes implementos (puntas aguzadas, uñas, placas de piche) se hace más frecuente (Berón *et al.* 2015). Un valor indicador particular, tanto cronológico como de movilidad e interacción, es el registro de alfarería con motivos decorativos pintados rojo y/o negro sobre engobe blanco, que corresponde a la tradición bicroma identificada como “Vergel-Valdivia” en la Araucanía chilena. En La Pampa se obtuvo una cronología que se asigna al mismo momento que en su lugar de origen, según dos dataciones de 730±40 y 740±50 años AP (Beta 91938 y Beta-81698, respectivamente) con un rango de edades calibradas con 2σ de 1190 a 1378 AD, obtenidos en el sitio 5 de la Localidad Tapera Moreira, en estratos con presencia de fragmentos con este tipo de decoración (Berón 2004, 2006). Es preciso señalar que la manufactura cerámica sólo ha sido registrada en contextos domésticos de La Pampa, mientras que en contextos mortuorios, ya sea de tipo aislado o múltiple, como el sitio Chenque I, un cementerio prehispánico del área de Lihué Calel, la alfarería está ausente como ajuar o acompañamiento.

El área de estudio

Los sitios considerados para este trabajo se ubican en tres tipos de ambientes: dunas, terrazas fluviales y márgenes de lagunas estacionales (Figura 1). A estas diferencias geomorfológicas entre los sitios escogidos, se suman variaciones en el régimen de precipitaciones (de 700 a <300 mm anuales). En todos los casos se trata de climas templados, con una temperatura media de alrededor de 15°C (PASMA 1996).

Dunas. El sitio Médanos de Costilla se encuentra en un área ecotonal entre Pampa Húmeda y Seca, en el sector de Valles Transversales. El material recuperado para el presente estudio se halla sobre un manto de dunas que ocupan una superficie de unos 9000 m² y está representado por artefactos líticos, tiestos y restos óseos. Las dunas se encuentran en un campo de cultivo y próximas a una laguna efímera de sedimentación mixta con algunos

pocos hallazgos cerámicos, líticos y material histórico. Es de destacar la presencia y tránsito por el sitio de ganado vacuno. El otro sitio ubicado en dunas móviles es La Reforma Médano V, en la cuenca del río Chadileuvú-Curacó. Los materiales utilizados para este análisis provienen de una colección anónima del Museo Etnográfico Juan B. Ambrosetti y su procedencia fue aproximada a través de prospecciones en la región (Berón 2004). A diferencia de las dunas descritas para el área de Valles Transversales, este sistema eólico es notablemente más extenso y el material arqueológico se concentra en hoyos de deflación.

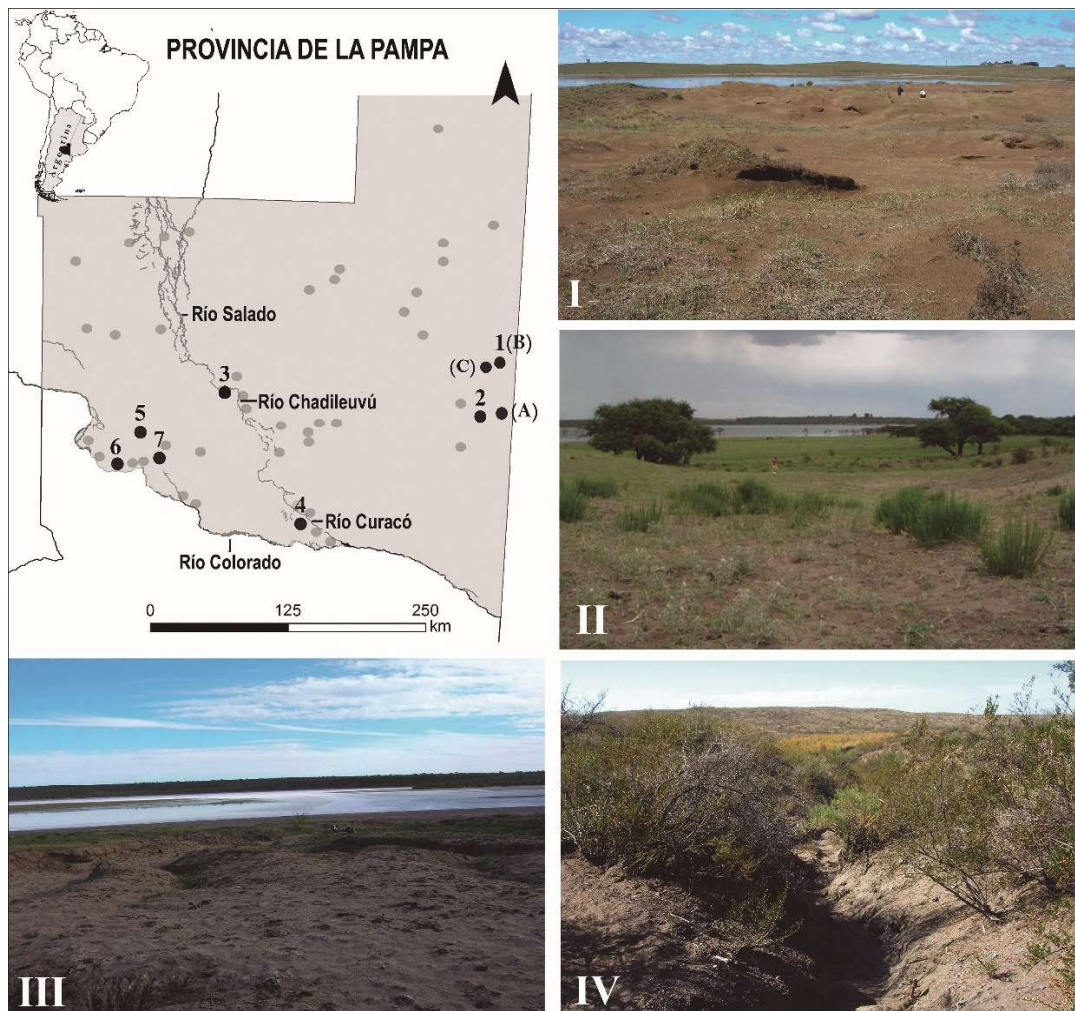


Figura 1. Sitios analizados (circunferencias negras) y distribución regional de sitios con material cerámico de la provincia (circunferencias grises). 1- Médanos de Costilla (MC, n=258); 2- Laguna La Tigra (LT, n=386); 3- La Reforma Médano V (RMV, n=272); 4- Tapera Moreira (STM, n=176); 5- Charco del Toro Negro (Cco.TN, n=464); 6- Puesto Demetrio Hernández (Pto. DH, n=114); 7- Bajo del Zorro (BZ, n=152); (A) Laguna Guatraché (LG, sitio experimental); (B) Médanos de Costilla (MC, sitio experimental); (C) Médanos de Alduncín (MA, sitio experimental); I- campo de dunas móviles (MC y RMV); II- dunas estabilizadas por la presencia de moderada/abundante vegetación (Pto. DH, BZ, Cco. TN y sitio experimental MA); III- margen de laguna salitrosa estacional (LT y sitio experimental LG) y IV- terraza fluvial (STM).

Dunas parcialmente edafizadas. Los sitios en estos ambientes son Bajo del Zorro, Puesto Demetrio Hernández y Charco del Toro Negro. Todos ellos se ubican en el área más árida del gradiente de precipitaciones de La Pampa, sobre distintas terrazas del río Colorado, en el área arqueológica denominada Casa de Piedra (Gradin 1984). El sitio Charco del Toro Negro está en una zona deprimida que se extiende a lo largo de unas 14 ha, presenta pequeñas acumulaciones de arena y sectores que retienen aguas esporádicas. Los materiales recolectados aparecen de manera concentrada en algunas zonas y aislada en otras, tanto en superficie como en capas someras de hasta unos 15 cm de profundidad, al igual que en Puesto Demetrio Hernández. El material en Bajo del Zorro se extiende en unas 13 ha y se concentra en los espacios de interduna, generalmente de substrato arcilloso pero que incluye sectores de pavimento rocoso.

Terrazas fluviales. La muestra de tiestos superficiales ubicados sobre las terrazas fluviales del río Curacó proviene de los cinco sitios que integran la Localidad Arqueológica Tapera Moreira (Berón 2004). Dada la pronunciada pendiente de laderas fluviales, la ocurrencia de tormentas produce grandes cárcavas favorecidas por la textura fina del substrato (Calmels 1996). Esto sin duda produce la mezcla de materiales superficiales y enterrados, generando palimpsestos y movilización pendiente abajo del material arqueológico.

Márgenes de lagunas estacionales. Finalmente, el sitio La Tigra, en la zona de Valles Transversales, se ubica en una barranca deforestada, aledaña a una laguna efímera evaporítica y con material arqueológico tanto en superficie como en estratigrafía. En esta laguna funciona una industria sulfatera que durante el invierno extrae sulfato de sodio del fondo de la laguna, explotación que constituye un gran impacto por la remoción de grandes volúmenes de sedimentos y la incorporación de ripio para consolidación del tránsito de vehículos.

Metodología

El diseño metodológico involucró aspectos tecnológicos, tafonómicos, ambientales y experimentales. Los dos primeros implicaron el análisis de 1822 tiestos pertenecientes a los siete sitios mencionados. Su análisis fue realizado tanto a ojo desnudo como con bajos aumentos (lupa binocular 10x). La caracterización ambiental se realizó con información disponible (Calmels 1996; Gradin 1984; Medus *et al.* 1982; PASMA 1996) y observaciones de campo. Asimismo, para un mejor entendimiento de la velocidad e intensidad del tipo de agentes y factores que afectaron al material cerámico a escala local, se desarrolló un estudio experimental longitudinal en el campo durante el transcurso de un año.

En relación con el análisis tecnológico, cada tiesto fue medido y descrito de acuerdo a variables tecnológicas como: espesor (2-4,9/ 5-7/ 8-10 mm), tratamiento de superficie (alisado/pulido/engobe/texturado/otro/indeterminado), atmósfera de cocción (oxidante/no oxidante/incompleta y/o mixta), cavidades macroscópicas y submacroscópicas en la pasta y superficie del tiesto (presencia/ausencia) y cohesividad (alta/baja), registrada cualitativamente a través de la resistencia del tiesto a ser fracturado (milimétricamente y con una pinza) en uno de sus bordes. También fueron cuantificadas las inclusiones (cantidad por cm² en sección del tiesto: alta >10/ baja <10; tamaño en mm: <0,5/0,5-2/>2/mixto) (Orton *et al.* 1997).

Dentro de las variables tafonómicas se registró el tamaño del tiesto (<4/<9/<25/<64 cm²) y su grado de meteorización: 0, 1, 2 y 3 (modificado de Skibo 1987; Blanco González 2014), considerando la meteorización físico-química sobre las superficies y los bordes del fragmento cerámico (Figura 2). Vale mencionar que la diferencia con el modelo de Skibo (1987) es la inclusión de un grado 0, la subestimación del redondeamiento de los bordes como medida de abrasión (que el autor pone en relieve por trabajar únicamente en ambientes fluviales de alta energía, situación que no ocurre con los casos estudiados aquí) y la incorporación de la meteorización química en vez de la consideración de la física únicamente. Todas las variables fueron registradas de una matriz de datos de presencia/ausencia, que permitió la integración de datos numéricos y categóricos.



Figura 2. Grados de meteorización 0, 1, 2 y 3.

Para la búsqueda de patrones entre las propiedades tecnológicas y tafonómicas, se realizó un análisis multivariado (*Q-mode cluster*) con dos grupos de variables: 1) espesor, atmósfera de cocción, cavidades y grados de meteorización; y 2) cohesividad, cavidades, características de las inclusiones y grados de meteorización. El criterio de agrupación de este set de variables fue en función de discusiones planteadas en trabajos específicos sobre procesos de formación del registro cerámico (*e.g.* Mabry *et al.* 1988; Reid 1984; Skibo 1987; Skibo *et al.* 1989a; Skibo *et al.* 1989b). Se evitó el análisis de todas las variables conjuntamente debido a potenciales problemas de colinealidad. Esto último refiere a la interdependencia de determinados aspectos, por ejemplo, “pastas rojizas” y “atmósferas oxidantes”. A su vez,

se optó por un análisis de agrupamiento jerárquico, usando el algoritmo *Unweighted pair-group average* (UPGMA), con distancias euclidianas como medida de dis-similitud.

Como resultado se obtuvieron 21 dendrogramas, entre los cuales sólo se consideraron aquellos cuyos Coeficiente de Correlación Cofenética (CPC) fueran ≥ 0.8 (Sokal y Rohlf 1962). A su vez, entre éstos, los agrupamientos analizados fueron sólo aquellos ubicados por arriba del trazado de una línea perpendicular a la rama más larga entre nodos del dendrograma (e.g. Figura 3). Otra medida de robustez aplicada fue el procedimiento de *bootstrap*. Este es un método numérico que genera pseudo-réplicas al azar a partir de los datos originales para ver cuál es la probabilidad de que el azar pueda generar el resultado que arrojó el dendrograma (Hammer *et al.* 2009). De este modo, cuanto más robustos sean los agrupamientos, más altos serán los valores que resulten del *bootstrap*. En este análisis se establece que un agrupamiento es robusto si más de la mitad de las simulaciones (*bootstrap* ≥ 50) indican que la muestra bajo análisis es distinta a aquella generada por el azar (Hammer *et al.* 2009).

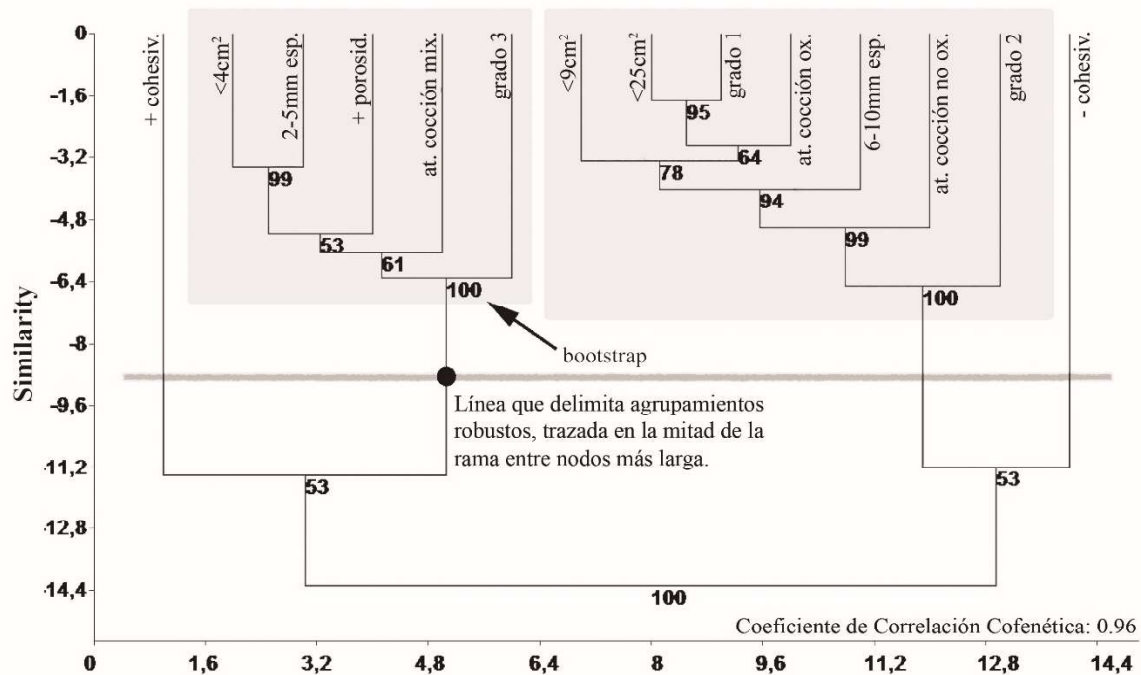


Figura 3. Ejemplo de dendrograma con los criterios de robustez considerados.

Para el análisis de los contextos ambientales se consideraron siete aspectos: frecuencia de contacto con fuentes de agua, precipitaciones anuales, episodios de heladas anuales, grado de cobertura vegetal, textura y acidez del substrato y actividades antrópicas. Las características de estas dimensiones poseen un impacto potencial sobre el registro cerámico,

más o menos conocido a través de la bibliografía basada en observaciones y trabajos experimentales (Bonomo 2005; Borrazzo 2006; González de Bonaveri y Senatore 1991; Mabry *et al.* 1988; Nielsen 1991; O'Brien 1990; Reading 1996; Reid 1984; Schiffer y Skibo 1989; Schofield 1989; Skibo *et al.* 1989a; Skibo *et al.* 1989b; Skibo *et al.* 1997; Tschegg 2009; Waters 1992; Will y Clark 1996).

A cada uno de estos siete aspectos se les asignó un valor ordinal de impacto creciente, de "0" a "3". A la suma de todos los valores de esta clasificación ordinal (de "0" a "21") se la denominó "valor de contexto de daño" (modificado de Oliver 1994), concepto que se asemeja al de "modos tafonómicos" *sensu* Behrensmeyer y Hook (1992). La información relevante para la asignación de valores fue extraída de bibliografía disponible (Berón 2004; Calmels 1996; Gradin 1984; Pasma 1996) y observaciones de campo (Tabla 1). La formulación de este valor sin duda presenta limitantes. La propia dinámica cambiante de los ambientes genera incertidumbre acerca de la correspondencia del paisaje actual respecto a aquel que fue escenario de la depositación del registro, que pudo tener lugar en un lapso temporal que comprende, como mínimo, los últimos 1700 años AP. Asimismo, dentro de ese ambiente los materiales cerámicos pudieron permanecer enterrados y en superficie múltiples veces, lo cual conlleva la exposición a distintos agentes. A pesar de todo esto, y ante la realidad tiempo-transgresiva del registro arqueológico, en este trabajo se sostiene que una caracterización actualística y ordinal de los ambientes favorece las comparaciones regionales.

Contexto de Daño

1. Frecuencia de contacto con fuentes de agua (Destrucción por disolución, hidrólisis, argiloturbación y cristalización de sales)	permanente	3	5. Textura del substrato (Destrucción por abrasión)	arenosa	3
	estacional	2		gravosa	2
	episódico	1		limosa	1
	nulo	0		arcillosa	0
2. Precipitaciones anuales (mm) (Destrucción por disolución, hidrólisis y argiloturbación)	>600	3	6. Acidez (pH) (Destrucción química)	>8 y <6	3
	599-300	2		8-6.9	2
	299-50	1		7	1
	<50	0		arena	0
3. Episodios de heladas anuales (Destrucción por crioturbación)	>50	3	7. Actividades antrópicas	industrial/ obras ingenieriles	3
	50-41	2		agropastoril	2
	40-1	1		huaqueo/ senderos	1
	nulo	0		baja o nula	0
4. Grado de cobertura vegetal (Destrucción por bioturbación)	ausente	3			
	escaso	2			
	moderado	1			
	abundante	0			

Tabla 1. Variables que integran el contexto de daño con sus correspondientes valores Ordinales, de acuerdo al grado de impacto que poseen sobre el registro cerámico.

Finalmente, se llevó a cabo un trabajo experimental. Para tal fin se manufacturó cerámica de 23 tipos tecnológicos, combinando de distinta manera el tipo de arcilla, forma de cocción, tipo y cantidad de inclusiones, acabado de superficie y espesor (Tabla 2) (Berón 2004; Ozán 2010). Se definió como “tipos tecnológicos” a la combinación de determinadas elecciones técnicas durante el procesos de manufactura. En este sentido, un conjunto con mayor “diversidad tecnológica” es aquel que posee más tipos tecnológicos.

Cada muestra experimental fue dividida en cuatro partes (de ~6cm²), tres de las cuales fueron depositadas en tres ambientes distintos (Figura 4), mientras que un cuarto fragmento fue guardado en laboratorio como muestra control. En el campo, los fragmentos fueron rotulados, fotografiados y distribuidos a distancias equidistantes. La experimentación fue controlada a los seis y 12 meses. Los tres sitios elegidos fueron: Laguna Guatraché (donde también se consideró el conjunto de tiestos arqueológicos recuperados), Médanos de Costilla y Médanos de Alduncín (Figuras 1 y 4).

Tipo	Estructura de combustión.	Atmós. de cocción/ temp.	Arcilla	Acab. de superficie	Inclusiones (ca. 1 mm)	Espesor (mm)	Cavid.	Cohesiv.
1					arena (abundante)	4-8	+	-
2			local (Valles Transversales)	alisada	arena (escasa)	6-8	+	-
3					arena y diorita	4-6	+	-
4				pulida	arena	6-8	+	-
5						4-6	-	+
6					valva	6-8	-	+
7	horno industrial	oxidante a 680°C			biotita			+
8					calcita			+
9			mezcla local (Valles Transversales)		hojarasca			-
10				alisada	hueso	4-6	+	+
11			mezcla local (Valles Transversales) e industrial		tiesto			+
12					vidrio			+
13					diorita			-
14					ceniza			+
15				pulida		3-10	+	+
16		oxidante a 680°C		alisada		3-10	-	-
17	estructural circular a cielo abierto. Uso de leña local.		local (área del Curacó)	alisada	minerales y rocas locales	2-5	+	-
18		no-oxidante a 680°C		pulida		3-10	+	-
19				alisada		3-10	+	-
20						2-5	+	-
21	horno de ladrillo sin junta y separado del piso. Uso de carbón vegetal.	oxidante a 900°C	local (zonas aledañas a Santa Rosa)	alisada	minerales y rocas locales	3-10		
22						2-5	-	+
23		no-oxidante a 1000°C		pulida		4-6		

Tabla 2. Tipos tecnológicos utilizados para la experimentación (Berón 2004; Ozán 2010). “+” = alta; “-” = baja.

El caso de Laguna Guatraché presenta características similares a las del sitio Laguna la Tigra descrito arriba, en tanto constituye una laguna salitrosa, de crecimiento estacional y en donde también se realizan actividades extractivas de sales y sulfatos. Laguna Guatraché presenta material arqueológico en superficie representado fundamentalmente por material lítico y escasos tiestos cerámicos. La pista experimental fue ubicada al margen de la laguna. En segundo lugar, en el *locus* arqueológico y experimental Médanos de Costilla, las muestras experimentales fueron colocadas en dos estaciones distintas: una zona de interduna y sobre la cara de avalancha. Finalmente, en Médanos de Alduncín, también un sitio arqueológico, se encuentra en un ambiente de dunas vegetadas similares (aunque con mayor cobertura vegetal) que los casos de Bajo del Zorro, Charco del Toro Negro y Puesto Demetrio Hernández mencionados arriba. Es de destacar la presencia de ganado y animales fosoriales. En este sitio arqueológico no se hallaron tiestos cerámicos y solo escasos materiales líticos en estratigrafía.

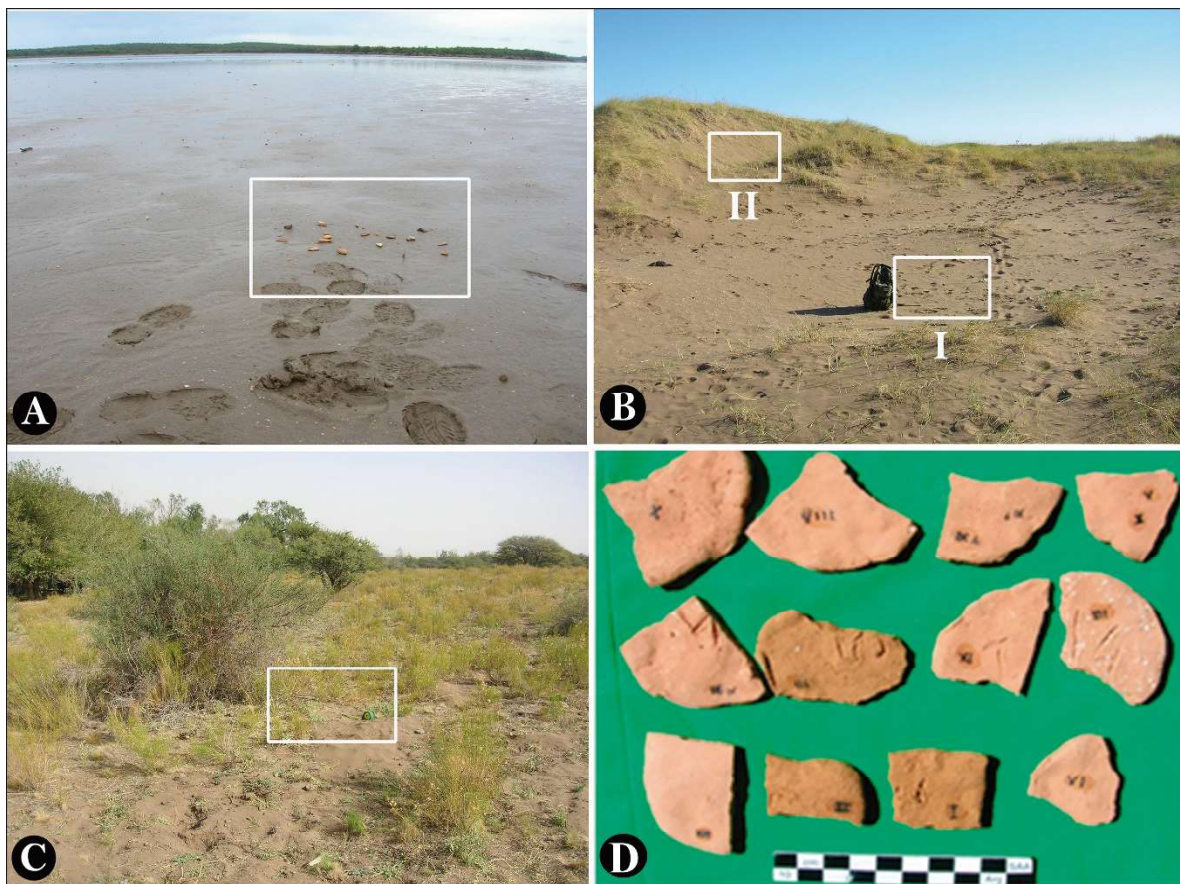


Figura 4. Pistas experimentales (rectángulos). A- margen de laguna salitrosa estacional (Laguna Guatraché, LG); B- dunas móviles (Médanos de Costilla, MC); C- dunas vegetadas (Médanos de Alduncín, MA); y D- ejemplo de tiestos experimentales.

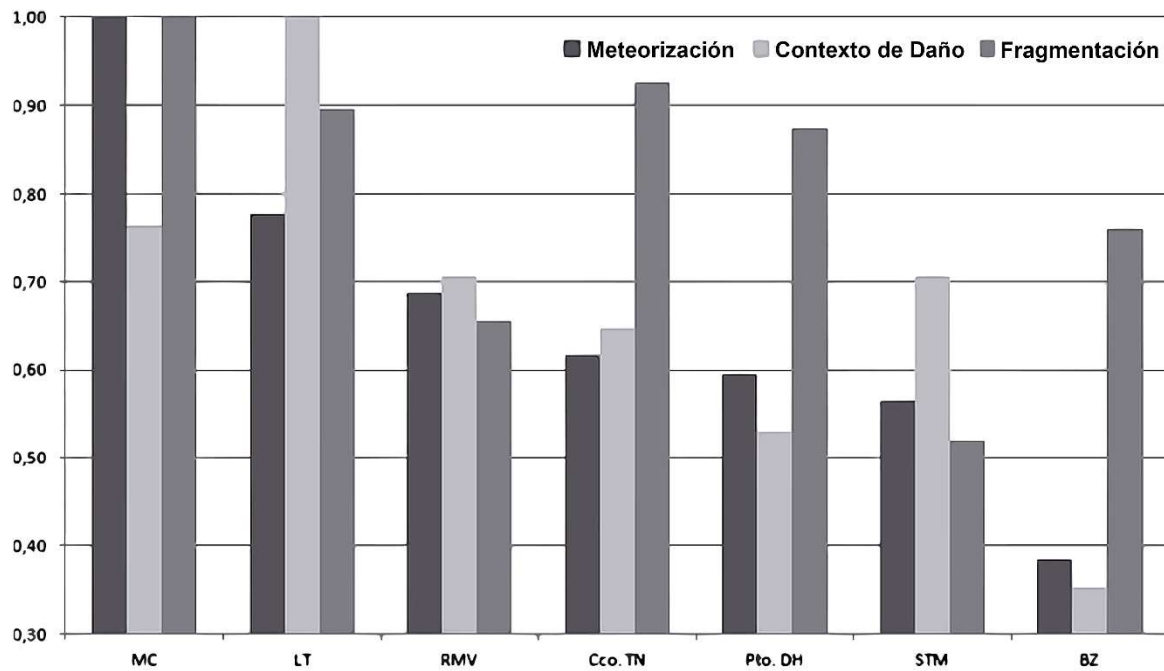
Resultados y discusión

Tal como fue mencionado en el apartado metodológico, a cada ambiente le fue asignado un valor de contexto de daño que es presentado en la Tabla 3. Luego, la Figura 5 relaciona aquel valor de contexto de daño con los grados de meteorización altos (2 y 3), el grado de fragmentación de la muestra (fragmentos < 9cm²) y la diversidad en los acabados de superficie. Esta comparación es difícil de establecer con exactitud ya que relaciona variables cuantitativas con otra ordinal como es el contexto de daño. No obstante, los datos indican que si bien existe cierta correspondencia entre los valores altos de contexto de daño y la alta meteorización, la primera no explica con total consistencia la segunda, así como tampoco la alta fragmentación.

Algo similar sucede si se toman los distintos acabados de superficie como un aspecto de la diversidad del conjunto cerámico. Aquí no existe una tendencia clara, pero es de destacar que el conjunto más diverso (Bajo del Zorro) presenta el contexto de daño más bajo y, a la inversa, el sitio con el valor de contexto de daño más alto (Laguna la Tigra) muestra una diversidad en los acabados de superficie sensiblemente menor. Esto alerta sobre la importancia de comprender la situación tafonómica como paso previo al análisis taxonómico.

	Contexto de Daño								
	LT ^a	LG ^e	MC ^{a,e}	STM ^a	RMV ^a	MA ^e	Cco. TN ^a	Pto. DH ^a	BZ ^a
Contacto con fuentes de agua	1	2	0	1	0	0	2	0	0
Precipitaciones	3	3	3	2	2	3	1	1	1
Heladas	2	2	2	3	3	2	1	1	1
Cobertura vegetal	3	3	3	1	3	1	2	2	2
Textura del substrato	3	1	3	1	3	3	3	3	1
Acidez	2	2	0	2	0	1	0	0	0
Actividades antrópicas	3	3	2	2	1	2	2	2	1
<i>Valor de Contexto de Daño</i>	17	16	13	12	12	12	11	9	6

Tabla 3. Valores de contexto de daño por sitio arqueológico y de los sitios experimentales (LG, MC y MA). ^a ambiente con cerámica arqueológica; ^e ambiente con cerámica experimental; ^{a,e} ambiente con cerámica arqueológica y experimental.



	Grado de meteorización 2 y 3 (%)	Valor de Contexto de Daño	Fragmentos <4 cm ² (%)	Acabado de superficie (%)					n	
				alisado	pulido	engobe	texturado	ondulado		indet.
MC	99	13	96	–	–	–	–	–	100	260
LT	77	17	86	3	40	–	–	–	57	405
RMV	68	12	63	15	34	–	–	–	50	278
Cco. TN	61	11	89	25	16	28	–	14	16	472
Pto. DH	59	9	84	8	36	6	–	–	50	115
STM	56	12	50	48	25	12	5	–	11	185
BZ	38	6	73	5	56	2	17	1	20	155

Figura 5. Para las muestras arqueológicas, el gráfico presenta la comparación (en valores normalizados) de las frecuencias de grados de meteorización altos (2 y 3), los valores de contexto de daño y las frecuencias de fragmentos pequeños (<4cm², como medida indirecta de fragmentación).

La tabla muestra las frecuencias de los grados de meteorización altos (2 y 3), los fragmentos pequeños (<4 cm²), los valores de contexto de daño y la distribución de tipos de acabado de superficie por sitio. Los porcentajes se encuentran redondeados.

Del análisis de agrupamiento que arrojaron 21 dendrogramas (que por razones de espacio no se exponen en este trabajo) se obtuvieron 22 grupos robustos que son presentados en la Tabla 4. A partir de ellos se observa que, si bien existen grupos bien definidos a nivel intra-sitio (esto es, un valor de CPCC y *bootstrap* suficiente), sólo existen algunos pocos patrones a nivel inter-sitio que se detallan y discuten a continuación.

Tamaño del tiesto. Los tiestos de menor tamaño ($<4 \text{ cm}^2$) se agrupan con los fragmentos de espesores delgados (2-5 mm), sugiriendo que el espesor podría constituir una de las propiedades que favorecen la alta fragmentación. Este hecho podría explicar parte de la no correspondencia entre la fragmentación y el contexto de daño discutidos arriba, en otras palabras, son propiedades tecnológicas (el espesor) las que controlan mayormente la fragmentación, y no las características del contexto ambiental. En dos casos, el tamaño del tiesto y su espesor se agrupan con grados de meteorización altos (2 y 3) y atmósferas de cocción no-oxidantes. Asimismo, tiestos más grandes ($>9 \text{ cm}^2$) se agrupan con espesores mayores (6-10 mm), grados de meteorización bajos (0 y 1) y atmósferas de cocción oxidantes. Por lo tanto, si las atmósferas no oxidantes pueden ser, entre otras cosas, el resultado de una cocción a baja temperatura y/o durante un lapso muy breve que genera una cerámica poco resistente, esta característica tecnológica también podría promover la fragmentación del registro.

Cavidades y cohesividad. La alta frecuencia de cavidades se agrupa con grados de meteorización altos y la baja frecuencia de cavidades con grados de meteorización bajos (con sólo una excepción). Estos resultados acuerdan con estudios previos (Reid 1984; Skibo *et al.* 1989a; Skibo *et al.* 1989b) donde se ha sugerido que la porosidad y la cohesividad promueven la destrucción del registro cerámico. Sin embargo, la cohesividad y la presencia de cavidades en las pastas cerámicas pueden alterarse a lo largo del tiempo, y cerámicas con alta cohesividad pueden dejar de serlo, acelerando el ritmo de destrucción del registro (ver abajo). Asimismo, debe mencionarse que la medida de "cavidades" no es sinónimo de "porosidad".

Tamaño y frecuencia de inclusiones. En los pocos casos en los que esta propiedad arrojó algún patrón a nivel inter-sitio, se observa que una alta frecuencia de inclusiones y/o inclusiones grandes ($>20 \text{ mm}$) se agrupan con bajos grados de meteorización, y al revés, baja frecuencia y/o inclusiones pequeñas ($<5 \text{ mm}$) se agrupan con grados de meteorización altos (en acuerdo con Mabry *et al.* 1988; Skibo *et al.* 1989a; Skibo *et al.* 1989b; Skibo *et al.* 1997).

La Tabla 5 muestra la distribución de grados de meteorización por sitio. Esta puede caracterizarse en cuatro grupos: 1) unimodal simétrica (Localidad Arqueológica Tapera Moreira), 2) unimodal asimétrica negativa (de más a menos asimétrica: Médanos de Costilla, Laguna la Tigra, Charco del Toro Negro Puesto Demetrio Hernández), 3) unimodal asimétrica positiva (Bajo del Zorro) y 4) bimodal asimétrica negativa (la Reforma Médano V).

MC (CPCC: 0.96 / 0.95)	BZ (CPCC: 0.8)	STM (CPCC: 0.86 / 0.88)
tam. <4 cm ² esp. 2-5 mm alta f. cavid. at. cocción mix. grado 3 / boots. 100 --	alta cohesiv. grado 1 / boots. 79 -- at. cocción mix. alta f. cavid. / boots. 63 --	alta f. cavid. baja cohesiv. / boots. 91 -- alta cohesiv. grado 1 / boots. 81 --
tam. <9 y < 25 cm ² esp. 6-10 mm at. cocción ox. grado 1 / boots. 94 -- inclus. baja y <5 mm grado 2 / boots. 52 -- inclus. baja y <5 mm grado 2 / boots. 52 -- inclus. alta y >5 mm grado 1 / boots. 99 -- inclus. mix. y 5-20 mm alta f. cavid. grado 3 / boots. 100	tam. <4 cm ² esp. 2-5 mm / boots. 80 -- baja cohesiv. grado 2 / boots. 81 -- tam. <25 cm ² esp. 6-10 mm grado 0 / boots. 62	tam. > 64 cm ² grado 0 / boots. 73 -- inclus. baja y < 5 mm boots. 100 -- inclus. > 20 mm grado 0 / boots. 92
	LT (CPCC: 0.89 / 0.89)	Cco.TN (CPCC: 0.89 / 0.79)
	tam. <25 cm ² at. cocción ox. grado 0 / boots. 100 -- tam. <4 cm ² esp. 2-5 mm at. cocción no ox. alta cohesiv.	tam. <4 cm ² esp. 2-5 mm / boots. 100 -- tam. >4 y <25 cm ² esp. 6-10 mm grado 0 / boots. 99 -- inclus. baja y <5 mm boots. 95
	RMV (CPCC: 0.91 / 0.86)	Pto. DH (CPCC: 0.76)
	tam. <25 y > 64 cm ² at. cocción ox. y mix. grado 0 / boots. 100 -- inclus. > 20 mm grado 0 / boots. 100	tam. >25 cm ² at. cocción ox. boots. 98

Tabla 4. Resultado del análisis multivariado de agrupamiento.
Se detallan sólo los grupos robustos. "at." = atmósfera; "inclus." = inclusiones.

Distribución		Grados de meteorización							
		0		1		2		3	
		fr. abs.	%	fr. abs.	%	fr. abs.	%	fr. abs.	%
Unimodal simétrica	STM	10	6	67	38	80	45	19	11
	MC	0	0	3	1	41	16	214	83
Unimodal asimétrica negativa	LT	4	1	86	22	215	56	81	21
	Cco. TN	6	1	176	38	209	45	73	16
	Pto. DH	0	0	47	41	47	41	20	18
Unimodal asimétrica positiva	BZ	17	11	78	51	57	38	0	0
Bimodal asimétrica negativa	RMV	11	4	77	28	64	24	120	44

Tabla 5. Distribución de las frecuencias absolutas (fr. abs) y relativas (%) de los distintos grados de meteorización por sitio. Las frecuencias relativas se encuentran redondeadas.

En el primer tipo de distribución (caso de la Localidad Arqueológica Tapera Moreira) la moda se encuentra en el grado de meteorización 2, y todos los grados se encuentran representados. Esta distribución es coherente con la redundancia ocupacional registrada en el sitio (Berón 2004), cuyos procesos depositacionales ofrecen puntos de partida distintos (diacrónicos) para la actuación de procesos post-depositacionales.

El segundo grupo incluye a la mayoría de los sitios (casos de Médanos de Costilla, Laguna la Tigra, Charco del Toro Negro, Puesto Demetrio Hernández) que se diferencian entre ellos en sus modas, que a veces se encuentran en el grado 3 (Médanos de Costilla) o en el grado 2 (Laguna la Tigra, Charco del Toro Negro y Puesto Demetrio Hernández entre 1 y 2). El caso de Médanos de Costilla podría explicarse por la permanencia del registro en un ambiente que favorece la destrucción del material cerámico, es decir, que posee un contexto de daño alto. En este sentido, no es posible realizar inferencias vinculadas con la secuencia relativa de episodio de ocupación. Este hecho se explica claramente con los resultados experimentales (ver abajo) que incluso muestran daños altos en una escala temporal anual. Los pocos casos donde la moda se encuentra en el grado 1 podrían ser explicados por exposición subaérea reciente debido a la propia dinámica de la duna. La presencia de todos los grados de meteorización para el caso de Laguna la Tigra y Charco del Toro Negro podría ser el resultado de múltiples ocupaciones, escenario coherente con la abundancia y diversidad del material cerámico, mientras que el caso de Puesto Demetrio

Hernández podría ser más consistente con una baja redundancia de permanencia en este espacio.

El tercer tipo de distribución (caso de Bajo del Zorro) presenta una moda en el grado de meteorización 1 y una ausencia de tiestos en grado 3. Este hecho podría ser el resultado del bajo valor de contexto de daño de Bajo del Zorro, una exposición reciente de un registro que permaneció mayormente enterrado o de un conjunto con propiedades tecnológicas resistentes a la meteorización. La diversidad de acabados de superficie registrados en el conjunto cerámico de este sitio (Figura 5) más bien sugiere el resultado de múltiples ocupaciones, asumiendo a modo de hipótesis que la diversidad en este aspecto se vincula con procesos de manufactura y depositación individuales.

Finalmente, el cuarto tipo de distribución (caso de la Reforma Médano V) es de tipo bimodal, hecho que sugiere la depositación en al menos dos momentos separados en el tiempo. Aunque, al tratarse de un ambiente con predominancia de acción eólica, no se debe descartar la dinámica de enterramiento/exposición que podría tener el potencial de generar la distribución bimodal de este contexto.

Experimentación

Los resultados de la experimentación se encuentran sintetizados en la Tabla 6. Como puede observarse, el contexto de la laguna salitrosa (Laguna Guatraché) constituye el caso más extremo de destrucción de las muestras (Figura 6). Espacialmente, la distribución horizontal o área donde fueron depositados los fragmentos se duplicó luego de seis meses y su evaluación al año se vio obstaculizada por la alta pérdida de fragmentos y rótulos. No obstante ello, el tamaño y la forma de los fragmentos permitió determinar que luego de un año sólo dos tipos se encontraban presentes (tipo 21 y 22, Tabla 2). Probablemente las altas temperaturas a las que fueron cocidos, su baja frecuencia de cavidades y alta cohesividad contribuyeron a su conservación (Reid 1984; Skibo *et al.* 1989a; Skibo *et al.* 1989b). Asimismo, el caso de Laguna Guatraché destaca el hecho de que la cohesividad y el acabado de superficie son propiedades que tienen el potencial de modificarse en una escala temporal extremadamente corta.

Por otro lado, el sitio experimental en las dunas móviles (Médanos de Costilla) constituyen un buen ejemplo de modificación espacial, dado que en seis meses la distribución horizontal de los tiestos aumentó el 100% (Figura 7). También se registraron movimientos verticales (< 10 cm) promovidos por el pisoteo de ganado observado a través de huellas (Figura 7B) (Balirán 2014). Si bien el ganado constituye un agente post-contacto, se reconoce para esta área la presencia de guanacos en el pasado cuyo porte es equivalente

al del ganado actual. Asimismo, no se debe descartar el pisoteo humano (Nielsen 1991). Tal es el caso del Lago Turkana, donde trabajos etnoarqueológicos mostraron que tan sólo seis cazadores en tres días, tuvieron el potencial de enterrar el 80% de los restos óseos descartados durante la actividad de caza (Gifford y Behrensmeyer 1977; Gifford-González *et al.* 1985).

Por otra parte, y en contraste con Laguna Guatraché, en Médanos de Costilla la pérdida de frecuencia y diversidad del conjunto fue relativamente baja y la meteorización alcanzó el 20% de la muestra. Los fragmentos que resultaron más meteorizados comparten propiedades tecnológicas como baja cohesividad, inclusiones escasas y de tamaño pequeño, alta frecuencia de cavidades, atmósfera de cocción no oxidante y acabado de superficie de tipo alisado.

Finalmente, el sitio en dunas vegetadas (Médanos de Alduncín) arrojó información interesante en relación al grado de fragmentación ya que, transcurrido un año, los tiestos se triplicaron por este motivo. A diferencia del caso anterior en donde el pisoteo de ganado sobre un sustrato arenoso parece haber promovido el enterramiento de los fragmentos cerámicos, aquí este mismo agente pudo haber contribuido a la fragmentación, dado el mayor grado de compactación del sustrato. Sin embargo, no deben descartarse otros agentes como la crioturbación (Waters 1992) o acción antrópica (Nielsen 1991). Los cambios vinculados a la disposición espacial también fueron de gran magnitud (Figura 7), mientras que la meteorización fue mínima. Como fue dicho arriba, este sitio arqueológico no presenta registro cerámico. Esta experimentación sugiere que aquello probablemente se relacione con una ausencia real de depositación humana más que con un sesgo tafonómico, o bien, que se necesita más trabajo arqueológico para hallar este tipo de registro.

Si bien no es objeto de la presente contribución, cabe mencionar sintéticamente el trabajo etnoarqueológico de Skibo (1992), entre los Kalinga (norte de Filipinas), quien evalúa las marcas de uso de dos tipos de recipientes cerámicos con funcionalidades diferentes. De este análisis surge que ciertas marcas como punteados (*pits*), saltados (*chips*), ralladuras (*scratches*), efecto pedestal (*pedestalling*), exfoliación por expansión térmica (*thermal spalls*) y pulido (*polishes*) pueden ser consecuencia del uso de los recipientes cerámicos. En este sentido, se abre un problema de equifinalidad entre las marcas postdepositacionales por acción natural y aquellas alteraciones físicas y químicas como producto del uso de los contenedores cerámicos. Esta problemática cae por fuera de los objetivos de esta investigación, pero debe ser considerada en otras agendas de trabajo, donde el primer paso debería ser el de resolver la dificultad de determinar la morfología de los recipientes (fundamental para el análisis de desgaste funcional) a partir de fragmentos. Sin duda el

análisis químico y de microvestigios es otra vía de entrada para la discusión sobre funcionalidad (Musaubach y Berón 2016).

Locus	1° control (6 meses)				2° control (12 meses)					Otros cambios		
	Ticstos perdidos	Cambios espaciales	Ticstos perdidos	Pérdida de tipos (Tabla 2)	Cambios espaciales	% grados de meteorización			Pérdida de cohesividad		Cambios de acabado de superficie	
						0	1	2	3			
LG (n=30)	20% (n=6)	Movimiento horizontal: de 0,2 m ² a 0,6 m ²	67% (n=16)	Todos excepto: "21" y "22"	Movimiento horizontal: de 0,6 m ² a 0,4 m ²	0	0	75	25	8/8	Tres casos "indet." (n=3/8).	Disolución, precipitación de sales, redondeamiento y exfoliación (Figura 6)
MC I (n=14)	14% (n=2)	Movimiento horizontal: de 0,4 m ² a 1,1 m ² . Movimientos verticales (Figura 6)	0%	"1" y "2"	Cambio de configuración horizontal. Movimiento vertical de 10 cm por pisoteo. Enterramiento por acción eólica (Figura 7)	80	17	3	0	1/30	Tres casos "indet." (n=3/30).	Redondeamientos (n=2/30), cambios de coloración (n=2/30) (Figura 6)
MC II (n=18)	0%	Movimiento horizontal: de 0,1 m ² a 0,3 m ²	0%	Ninguno								
MA (n=20)	0%	Movimiento horizontal: de 0,1 m ² a 0,6 m ²	0%	"1"	Cambio de configuración horizontal: agrupamientos (Figura 7).	87	13	0	0	3/76	Seis casos "indet." (n=6/76).	Fragmentación (56 casos); redondeamientos (n= 10/76), cambios de coloración (n=3/76) (Figura 6)

Tabla 6. Síntesis de la información experimental a los de seis meses de plantadas las muestras y al año. Las frecuencias relativas se encuentran redondeadas.

Conclusión

El registro cerámico superficial perteneciente a poblaciones con alta movilidad constituye un desafío metodológico debido a su alta fragmentación y grado de meteorización. Sin duda, este aspecto influye sustancialmente en el tipo de preguntas e interpretaciones que pueden realizarse a este registro arqueológico. En el presente trabajo se ha presentado una estrategia metodológica que integra aspectos tecnológicos, tafonómicos y ambientales, con el objeto de dar cuenta del grado de integridad del material cerámico de algunos sitios superficiales del centro-este y sudoeste de La Pampa. Se ha planteado una forma de describir ambientes de una manera ordinal, a través de la idea de "contexto de daño", con el propósito de facilitar comparaciones inter-sitio con muestras cerámicas con distintas historias tafonómicas. Estas últimas, a su vez, han permitido realizar algunas inferencias acerca de las secuencias de ocupación de los sitios que, junto con otros aspectos del registro arqueológico, funcionan como una línea de evidencia independiente. Los trabajos experimentales contribuyeron al entendimiento del ritmo y rol en el que actúan algunas variables tecnológicas y ambientales en favor o detrimento de la preservación del material cerámico.

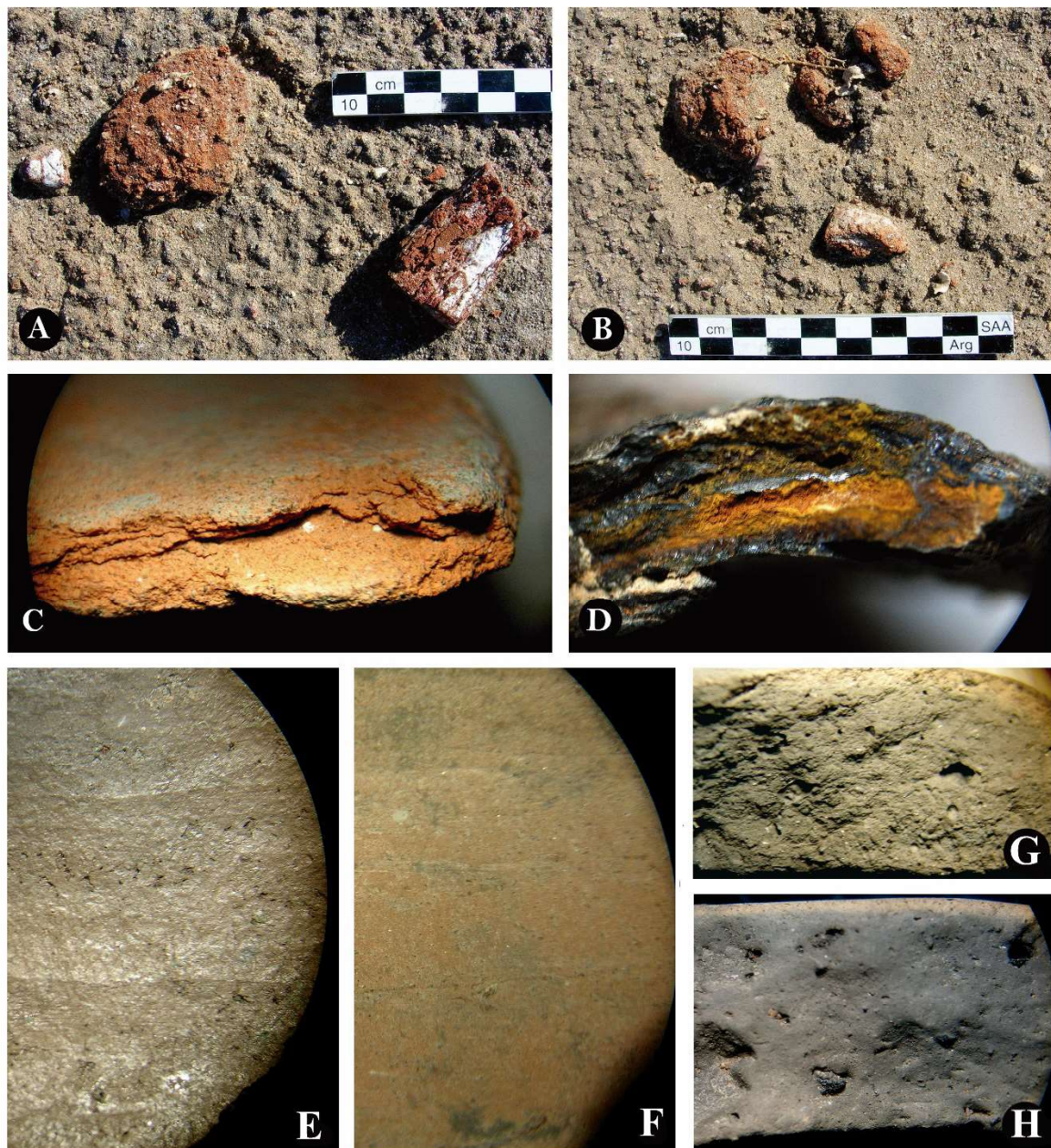


Figura 6. Tiestos experimentales luego de un año de permanecer en el campo. A, B y C- ejemplos de procesos de disolución, exposición de inclusiones, precipitación de sales, fracturas paralelas, laminaciones (C) y redondeamiento de bordes (Laguna Guatraché). D- oxidación (Laguna Guatraché). E y F- Antes y después de la experimentación, respectivamente, nótese la pérdida del brillo del acabado de superficie y la oxidación (tono rojizo) de la pasta (Médanos de Costilla). G y H- antes y después de la experimentación, respectivamente, nótese el redondeamiento de la textura de la pasta (Médanos de Costilla). Fotografías tomadas con lupa binocular 10x.

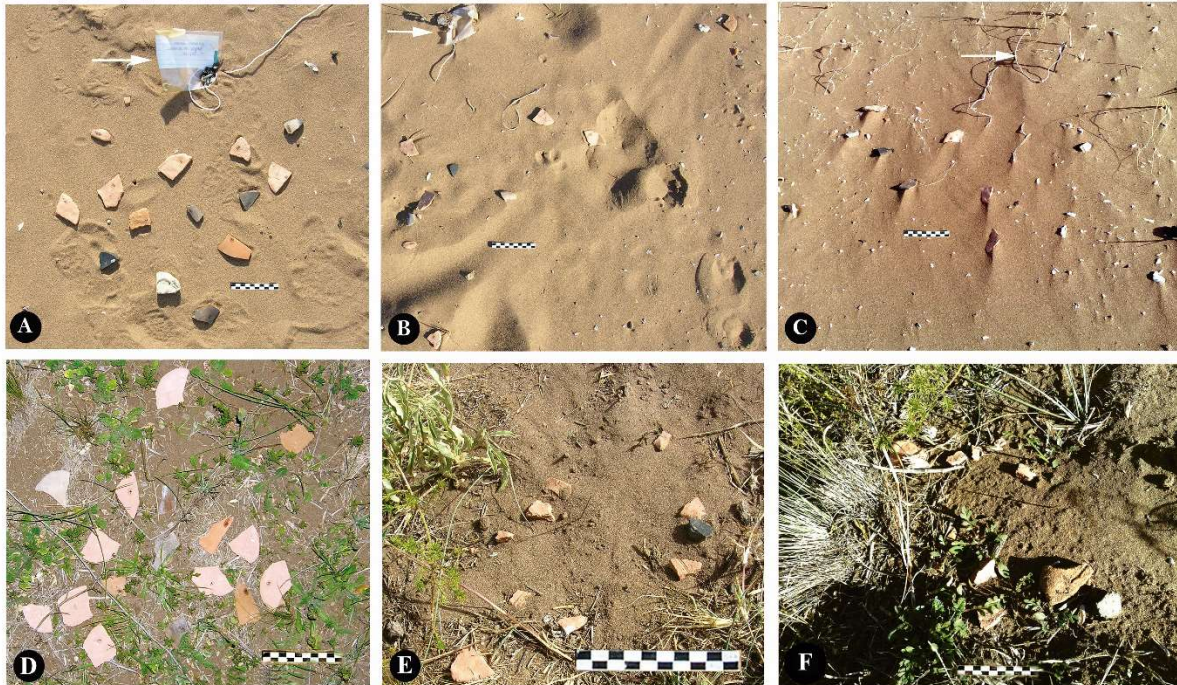


Figura 7. Distribución de los tientos en MC (estación I, interduna) al depositar los fragmentos (A), tras seis meses (B) y luego de un año (C). Nótense las modificaciones en la distribución horizontal y vertical del registro. Distribución de los tientos en MA al depositar los fragmentos (D), tras seis meses (E) y luego de un año (F). Nótense la fragmentación y el agrupamiento de tientos.

Los resultados del análisis del material arqueológico perteneciente a siete sitios ubicados en distintos ambientes han mostrado que el valor de contexto de daño explica parcialmente el grado de meteorización y fragmentación de la muestra. Complementariamente, ciertas características tecnológicas podrían tener un peso mayor en el grado de preservación de los conjuntos.

Dentro de las propiedades tecnológicas que promueven la destrucción del registro se encuentran la baja cohesividad, la alta frecuencia de cavidades y la baja frecuencia y tamaño pequeño de las inclusiones. Asimismo, en los casos arqueológicos, el espesor de los tientos parece ser un aspecto clave en el índice de fragmentación del material cerámico.

Paralelamente, y a diferencia de los casos arqueológicos, en el trabajo experimental el contexto de daño explica más claramente el grado de meteorización del registro, siendo los contextos de márgenes lacustres y dunas vegetadas los más y menos destructivos respectivamente, aunque el último posee un índice de fragmentación alto debido al posible pisoteo en un sustrato más compacto. El hecho de que el contexto de daño explique mejor

los casos experimentales que los arqueológicos, subraya una de las limitantes del concepto, que es esencialmente actualístico.

Las diferencias entre lo actualístico y lo arqueológico ponen de relieve la dinámica cambiante del paisaje y alertan acerca de cómo la experimentación podría sobre o subdimensionar algunas expectativas arqueológicas. A pesar de estas cuestiones inherentes a la experimentación, esta herramienta sigue siendo una fuente de generación de hipótesis sobre el registro arqueológico. En efecto, esta experimentación mostró que ciertas propiedades tecnológicas como las cavidades en la pasta, la cohesividad, el color y el acabado de superficie pueden cambiar en un lapso temporal muy breve. Esto invita a pensar acerca de cuáles son categorías relevantes para pensar tipologías y hacer inferencias sobre el registro arqueológico.

Agradecimientos: a Luis Borrero, Marcelo Cardillo, Josefina Ramón Mercau y Norma Ratto por sus sugerencias metodológicas y conceptuales sobre este trabajo. También a la familia Phagouapé y Albretch por su colaboración durante los trabajos de campo. Este trabajo fue financiado por UBACYT/F-042, PIP1293 y contó con el apoyo de La Secretaría de Cultura de La Pampa.

Bibliografía citada

Balirán, C.

2014 Trampling, taphonomy, and experiments with lithic artifacts in the southeastern Baguales Range (Santa Cruz, Argentina). *Intersecciones en Antropología* special issue 1: 85-95.

Barton, M.; Bernabeu, J.; Aura, J.; García, E. y O. La Roca

2002 Dynamic landscapes, artifact taphonomy, and landuse modelling in the western Mediterranean, *Geoarchaeology: An International Journal* 17: 155-190.

Behrensmeyer, A. y R. Hook

1992 Paleoenvironmental contexts and taphonomic modes. En *Ecosystems through Time*, A. Behrensmeyer, J. Damuth, W Dimichele, R. Potts, S. Hans-Dieter y S. Wing (eds.), pp. 15-136. The University of Chicago Press, Chicago.

Belotti López de Medina, C.

2007 Tiestos de agua dulce. Análisis de los procesos de formación de un depósito aluvial de La Guillerma, Partido de Chascomús (Pcia. de Buenos Aires). En *Arqueología en las Pampas*, C. Bayón, A. Pupio, M. González de Bonaveri, N. Flegenheimer y M. Frère (eds.), tomo I, pp. 455-469. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Berón, M.

2004 Dinámica Poblacional y Estrategias de Subsistencia de Poblaciones Prehispánicas de la Cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó, Provincia de La Pampa. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

Berón, M.

2006 Relaciones interétnicas e identidad social en el registro arqueológico. En *Género y Etnicidad en la Arqueología Sudamericana*, V. Williams y B. Alberti (eds.), pp. 119-138. FACSOUNICEN, Olavarría.

Berón, M. y M. Scarafoni

1993 Acción de roedores en el sitio 1 de la localidad arqueológica Tapera Moreira, Provincia de La Pampa. *Actas V Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales*, tomo 1: 45-47. Santa Rosa de La Pampa.

Berón, M.; González de Bonaveri, M. y F. Oliva

1990 Procesos de formación del registro arqueológico de la Región Pampeana. Análisis, interpretaciones y organización de la información. Trabajo presentado en *Simposio Encuentros de Arqueología*. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, ms.

Berón, M.; Carrera Aizpitarte, M. y F. Páez

2015 Arqueología en el área de Valles Transversales (provincia de La Pampa, Argentina). Caracterización y tendencias de los conjuntos arqueológicos. Implicancias sociales en la construcción del paisaje. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL(2): 549-587.

Bintliff, J. y A. Snodgrass

1988 Off-site pottery distributions: a regional and interregional perspective. *Current Anthropology* 29(3): 506-513.

Blanco González, A.

2014 ¿Rutinas caseras o fiestas comunitarias? Tafonomía y remontaje de la cerámica calcolítica de El Ventorro (Madrid). *Complutum* 25(1): 89-108.

Bonomo, M.

2005 *Costeando las Llanuras. Arqueología del Litoral Marítimo Pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Borrazzo, K.

2006 Tafonomía lítica en las dunas: una propuesta para el análisis de los artefactos líticos. *Intersecciones en Antropología* 7: 247-261.