

**COMECHINGONIA  
VIRTUAL**

Revista Electrónica de Arqueología  
Año 2007. Número 3: 132-153.

[www.comechingonia.com](http://www.comechingonia.com)

---

**Aporte de la tafonomía lítica al estudio de distribuciones artefactuales en ambientes lacustres: el caso del sistema lacustre al sur del Lago Argentino**

**(Santa Cruz, Argentina)**

Recibido el 14 de agosto de 2007. Aceptado el 29 de octubre de 2007

***Karen Borrazzo***

CONICET, Departamento de Investigaciones Prehistóricas y arqueológicas, IMHICIHU.

E-mail: [kborrazzo@yahoo.com.ar](mailto:kborrazzo@yahoo.com.ar).

**Resumen**

*Este trabajo presenta una discusión tafonómica desde la perspectiva de los artefactos líticos tallados (Borrazzo 2004, 2006; Hiscock 1985). Su principal objetivo es aportar información relativa a procesos de formación de sitio relevantes para discutir el rol de un ambiente lacustre en la conformación del registro arqueológico regional. Esta propuesta se aplica al caso del Sistema Lacustre al Sur del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). Para ello, se diseña y realiza el análisis tafonómico de varias muestras artefactuales recuperadas en la cuenca.*

**Palabras clave:** *tafonomía lítica, ambiente lacustre, artefactos líticos tallados.*

**Abstract**

*This paper presents a taphonomic discussion from lithic artifacts perspective (Borrazzo 2004, 2006; Hiscock 1985). Its main goal is to provide formational information relevant for discussing the impact of a lacustrine environment on the regional configuration of the archaeological record. This proposal is applied to the case study of Southern Lacustrine System of Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). A taphonomic analysis is designed and applied to several samples of lithic artifacts recovered within the basin.*

**Keywords:** *lithic taphonomy, lacustrine environment, flaked stone artifacts.*

## Introducción

Las investigaciones arqueológicas llevadas a cabo en la cuenca del Lago Argentino -Santa Cruz, Argentina- (Figura 1) han discutido las implicancias biogeográficas y de procesos de formación del registro que tuvieron el lago y los ciclos de endicamiento-ruptura producidos por el Glaciar Perito Moreno durante el Holoceno (Borrero 1989, Carballo Marina 1989, Carballo Marina y Belardi 1992, 2005; Carballo Marina *et al.* 1999, Franco 2002, 2004; Franco *et al.* 1999, García *et al.* 1999, Muñoz 1999, Pafundi 2006).

Recientemente, Pafundi (2006), utilizando información geológica y paleoambiental ha modelado gráficamente el fenómeno de endicamiento-ruptura proveyendo una herramienta sumamente útil para las discusiones sobre circulación y uso humano del espacio, así como también de los procesos de formación del registro arqueológico regional.

De acuerdo a la información geológica disponible, el glaciar Perito Moreno no habría modificado en gran medida su posición ni tamaño durante el Holoceno (García *et al.* 1999). Sin embargo, existieron (y aún existen) cambios cíclicos, de escalas temporales más reducidas, relacionados con la dinámica del glaciar, que actuaron sobre el paisaje de este sistema lacustre. El proceso de endicamiento-ruptura puede ser descrito de la siguiente manera: la lengua de hielo crece y se desplaza hasta alcanzar el Canal de los Témpanos. Una vez que el Canal ha sido clausurado por el glaciar, el nivel de las aguas de la cuenca comienza a elevarse (p.e.: 2 m sobre el nivel promedio del Lago Argentino). Con la ruptura del endicamiento se inicia el proceso de desagote del sistema lacustre que busca nuevamente su equilibrio, descargando 3,5 – 4 Km<sup>3</sup> de agua en un lapso de 1 a 3 días en el río Santa Cruz (Warren 1994). Existe para el siglo XX y parte del XXI un registro documental de 18 ciclos de endicamiento-ruptura, a los que se suman ocho registros geológicos que permiten afirmar que este fenómeno se dio con magnitudes variables durante el resto del Holoceno (Aniya y Skvarca 1992, Del Valle *et al.* 1995).

Pafundi y Borrazzo (2006) han propuesto una segmentación teórica del fenómeno de endicamiento-ruptura del sistema lacustre. La misma consta de dos *facies*, una de mayor duración y menor energía (período de endicamiento) y otra,

extremadamente breve pero de alta energía (ruptura y desagote del Lago Argentino). A partir de esta segmentación, los autores han derivado expectativas sobre el potencial de cada instancia para el transporte de partículas. Dada la ausencia de datos hidrológicos que permitan cuantificar la energía participante en una y otra *facies*, dichos autores concluyen que durante la *facies* vinculada al desagote, la energía involucrada -aún cuando el proceso sea temporalmente breve- posee el potencial para el transporte, al menos, de partículas de tamaño arena e inferiores<sup>i</sup>. De este modo, esa *facies* podría generar espacios con potencial estratigráfico; es decir, sectores donde el registro arqueológico habría sido sepultado por sedimentos y, por ello, encontrarse en capa. Para definir esos espacios, estos autores proponen considerar factores tales como los vectores de circulación del agua durante el desagote, y el aspecto y la orientación de la costa del lago con respecto a esos vectores. Esto permitirá estratificar el paisaje de la cuenca y generar expectativas arqueológicas diferenciales para los potenciales conjuntos recuperados en cada unidad espacial definida.

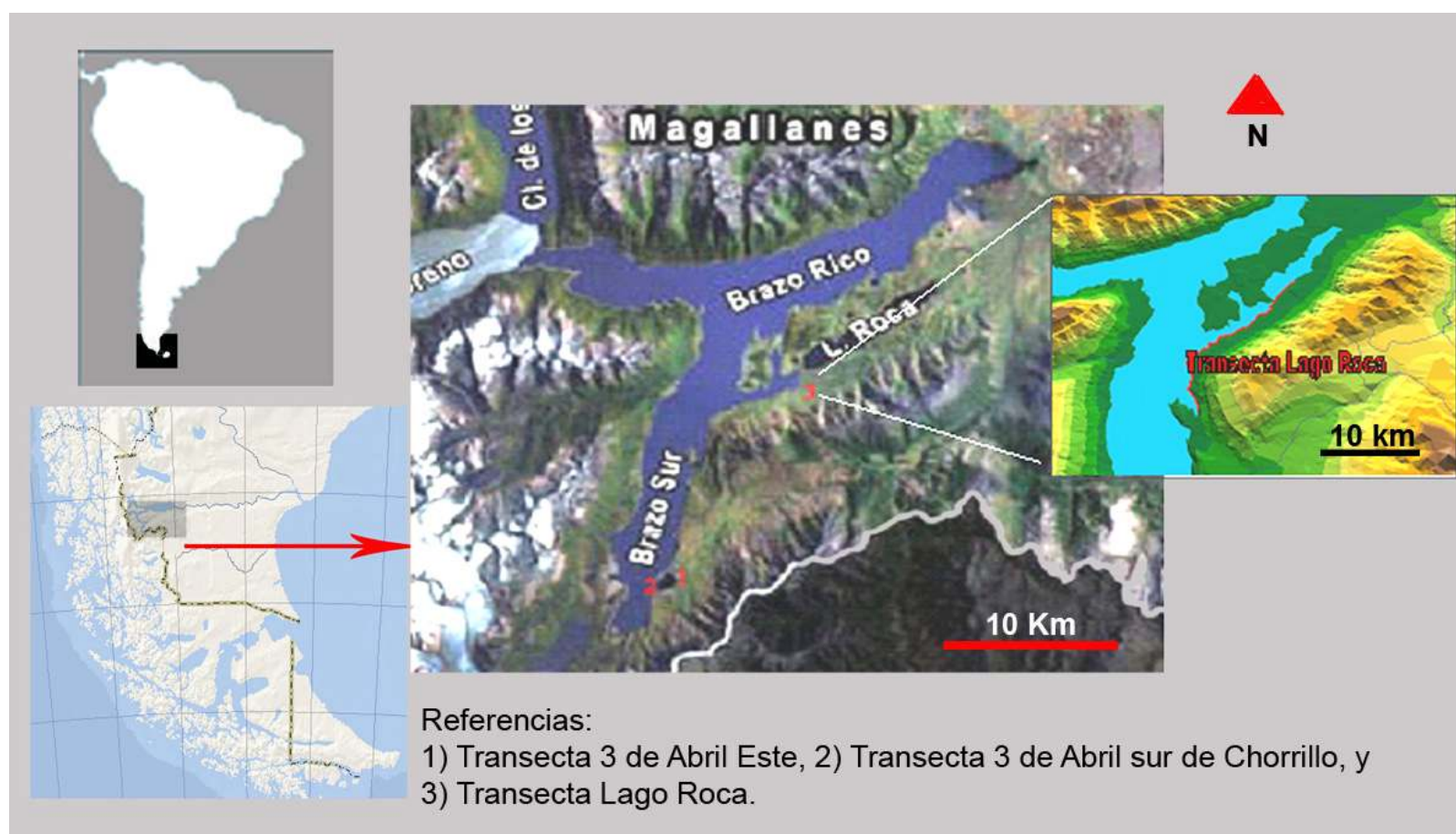


Figura 1. Ubicación general del área de estudio y localización de las transectas. 1) 3 de Abril Este; 2) 3 de Abril Sur de Chorrillo, y 3) Lago Roca.

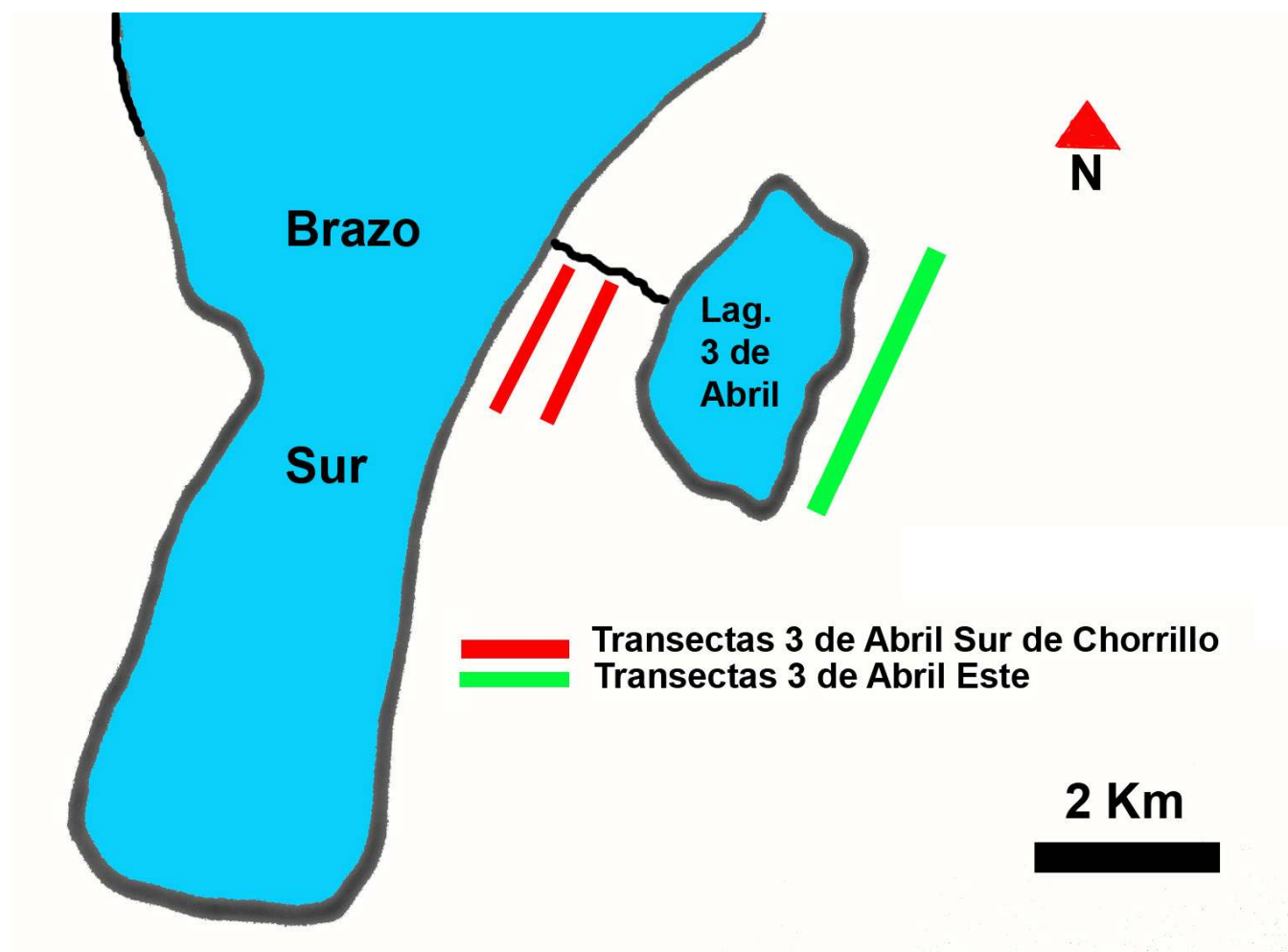


Figura 2. Detalle transectas realizadas en las márgenes de la Laguna 3 de Abril.

Hasta el momento, sólo García *et al.* (1999) han explorado el impacto de la acción del lago y su dinámica sobre la morfología y distribución del registro lítico. Al respecto, las autoras concluyeron que no existe evidencia de transporte de artefactos por la acción del agua (*ibid.*). Sin embargo, desde la producción de ese trabajo, diversas investigaciones arqueológicas han generado nuevas herramientas teóricas y metodológicas para abordar esta problemática. Entre ellas, el estudio de Pafundi (2006), la segmentación teórica de Pafundi y Borrazzo (2006) y las primeras aplicaciones del enfoque denominado tafonomía lítica (Borrazzo 2004, 2006, 2007). Este último ha sido utilizado en el estudio de artefactos recuperados en superficie en contextos donde la acción del agente eólico ha sido señalada como preponderante. Sin embargo, la formulación teórica de la tafonomía lítica nos habilita a diseñar una propuesta metodológica que responda a las características ambientales particulares del sistema lacustre al Sur del Lago Argentino.

En este trabajo se presenta el diseño para el análisis tafonómico de distribuciones artefactuales recuperadas en un ambiente alternadamente eólico y fluvio-lacustre<sup>ii</sup>. Para ello, se definen las variables morfológicas relevantes en el

estudio de los artefactos líticos a fin de generar información que a futuro permitirá discutir el modelo propuesto por Pafundi y Borrazzo (2006) y evaluar la coherencia entre las expectativas derivadas de dicho modelo y los resultados obtenidos en el análisis tafonómico. Aquí se aplica el diseño desarrollado al análisis de muestras recuperadas en superficie en espacios comprendidos dentro del sistema lacustre del Sur del Lago Argentino.

### **Metodología y diseño de análisis**

El objetivo general de la tafonomía lítica es recuperar la historia de vida de los artefactos, es decir, obtener información sobre las condiciones en que éstos existieron a lo largo del tiempo (Borrazzo 2006, Gifford 1981). La información generada desde esta perspectiva constituye una herramienta sumamente valiosa para definir la escala adecuada para la formulación del problema o diseño de investigación de los conjuntos arqueológicos bajo estudio (Behrensmeyer *et al.* 2000, Borrazzo 2006).

Para aplicar esta perspectiva tafonómica al análisis de materiales líticos, primero es necesario conocer: a) la dinámica general del ambiente específico bajo estudio y sus posibles efectos sobre los conjuntos líticos; y b) los procesos que modifican las rocas y los registros materiales de esos procesos<sup>iii</sup>. Estos son pasos fundamentales para el diseño del análisis tafonómico ya que procuran que las instancias posteriores de la investigación sean coherentes y concordantes con el caso de estudio.

Para cumplimentar el punto a) es necesaria la identificación de los agentes tafonómicos actuantes. En el caso particular del sistema lacustre al sur del lago Argentino, el agua y el viento son aquellos con mayor potencial para generar cambios. Estos agentes actúan de modo alternado dado que los sectores inundados durante el endicamiento son expuestos, luego del desagote, a la acción subaérea. Esto genera diferentes condiciones o contextos de depositación para el registro arqueológico (en este caso, los artefactos líticos tallados). Los mismos pueden ser: subacuático, subaéreo o estratigráfico (Pafundi y Borrazzo 2006). Así, el objetivo del presente análisis tafonómico es evaluar la incidencia del viento y el agua sobre las características de los conjuntos líticos a partir del estudio los

cambios efectivamente observados en los artefactos (registro material) y si la misma registra variabilidad en el espacio. Esto nos lleva a la última instancia del diseño: la selección de variables morfológicas relevantes para este estudio tafonómico que nos permitan interpretar el registro de las transformaciones físico-químicas en términos de la acción diferencial de los agentes, predominio de cierto tipo de contexto, etc.; y, en última instancia, conocer las condiciones que afectaron a esos artefactos a lo largo del tiempo.

Las variables seleccionadas para el análisis se mencionan en la Figura 3. Como se observa, los elementos listados en las categorías “variables” y “procesos inferidos” representan diferentes grados de abstracción y elaboración. Las *variables* enumeradas son en todos los casos elementos observables y/o contruidos a partir de la observación (impactos, redondeamiento, abrasión, pulido, anillos de oxidación, intensidad de abrasión, meteorización/erosión diferencial y reclamación), mientras que los *procesos inferidos* refieren a condiciones reconstruidas a partir de la combinación de algunas de esas variables. A continuación, se definen operativamente las variables seleccionadas a los fines del análisis tafonómico.

Los *impactos* son el resultado de los golpes entre los artefactos y/o litos naturales. Presentan un aspecto blanquecino, derivado del “triturado” o microfaturas originadas por los golpes. Pueden presentarse como puntos dispersos o concentrados en sectores prominentes de la topografía del artefacto.

El *redondeamiento* da cuenta del embotamiento o desgaste de bordes filosos o de las aristas de las piezas. Este es producido principalmente por el impacto sobre las superficie de los artefactos de partículas sedimentarias pequeñas (p.e. arenas) movilizadas por una corriente (agua o viento).

Por *abrasión* entendemos aquí el desgaste de las superficies relativamente planas o llanas de los artefactos. La abrasión, en la mayoría de las rocas<sup>iv</sup>, reduce o elimina la rugosidad original perceptible sobre una fractura fresca.

El *pulido* es generado por el impacto de sedimentos sobre los artefactos, lo que regulariza la superficie de la roca y permite que se refleje la luz incidente. Esto se manifiesta a través de un *brillo* que no está presente en una fractura fresca de la misma roca. Este fenómeno se inicia sobre las aristas de los artefactos. En la medida que este proceso avanza, sus efectos comienzan a hacerse visibles en las zonas llanas de la pieza. En este trabajo, se consigna la presencia de pulido sin considerar la extensión del mismo sobre la superficie artefactual. Otro fenómeno

que otorga brillo a las rocas es la depositación de minerales exógenos (p.e. manganeso) sobre su superficie. Cuando esta depositación es abundante se originan los denominados barnices de roca (Watchman 2000). Cabe destacar que no se han registrado barnices en la muestra aquí analizada.

Los *anillos de oxidación* se presentan en los artefactos como líneas de minerales de óxido de hierro que describen una circunferencia o “anillo” en la superficie del artefacto. Esta es resultado de la presencia de agua y minerales de hierro que, al entrar en contacto, se oxidan y depositan en el artefacto, describiendo una línea que informa el nivel del sustrato (si el artefacto estaba parcialmente enterrado) o del agua (si el artefacto estaba parcialmente sumergido) en el momento de la depositación de esos minerales. Es decir, la localización de los anillos informa la posición del artefacto en el momento de la formación de éstos.

La *intensidad de abrasión* ha sido definida previamente en otro lugar (Borrazzo 2006). Al igual que entonces, se refiere a la creación de una escala de tipo cualitativo para dar cuenta de grados de abrasión diferentes (más o menos intensos) observados en la superficie de los artefactos de una misma materia prima lítica. Sin embargo, dadas las características del contexto geomorfológico bajo estudio, en esta oportunidad no refiere únicamente a la abrasión eólica (corrasión), sino que también incluye la abrasión resultante de la acción del agua (ya sea por el impacto sobre la superficie artefactual de partículas sedimentarias más finas movilizadas por el agua o producto del transporte del artefacto mismo). Para operativizar la intensidad de abrasión, se han definido una serie de estadios para los artefactos líticos recuperados en el Sistema Lacustre al Sur del lago Argentino. Estos van de 0 (superficie fresca) a 3 (superficie con abrasión muy intensa). Estos estadios son de naturaleza cualitativa. Si bien las intensidades de abrasión se manifiestan de manera continua, la utilización de esta escala cualitativa constituye una herramienta útil para aproximarnos inicialmente a la variabilidad de este fenómeno. Algunos investigadores han comenzado a desarrollar metodologías que permiten utilizar categorías continuas para construir perfiles de abrasión en conjuntos líticos recuperados en contextos fluviales (Chambers 2005). De ser confiables, a futuro pueden constituir una herramienta más precisa para el registro de este tipo de información.

La asignación de cada superficie artefactual a un estadio determinado se realizó por medio de la comparación de la pieza con muestras de mano (por

materia prima) de cada categoría de abrasión proveniente de las muestras arqueológicas locales disponibles (estadios 1 a 3) y experimentales (estadio 0). La comparación y asignación de estadios se realizó mediante la inspección macroscópica (a ojo desnudo) de las piezas y utilizando bajos aumentos (lupa binocular de hasta 50x).

La variable *meteorización/erosión diferencial* da cuenta de la existencia de intensidades diferentes de alteración y/o la presencia de distintos tipos de fenómenos registradas sobre la superficie de un mismo artefacto. Un ejemplo de la primera situación sería una lasca cuya cara ventral presentara una abrasión más intensa que la registrada en su cara dorsal. En el segundo caso, se incluye la existencia de alteraciones producto de diferentes agentes segregadas espacialmente en la superficie del artefacto (p.e., abrasión en una cara y anillos de oxidación en otra).

Por último, se incluye la *reclamación* como un elemento a utilizar en este análisis tafonómico. Aún cuando esta variable es producto de factores conductuales, es sumamente útil como un *proxy* de la exposición de los artefactos en superficie. Es decir, para poder ser reclamado un artefacto debe estar disponible o visible. Por lo tanto, la existencia de actividades de reclamación en un conjunto artefactual informa sobre su disponibilidad en superficie o exposición subaérea. Para plantear la existencia de conductas de reclamación de artefactos líticos tallados mayormente es necesario considerar el atributo meteorización/erosión diferencial. Esto es así pues, a nivel observacional, la diferencia en las intensidades de alteración es el elemento clave para establecer que un artefacto ha sido reclamado (es decir, que existe registro del transcurso de un tiempo  $x$  entre ambos usos y/o formatizaciones presentes en la pieza). Así, como ha sido planteado más arriba, cuando las intensidades de meteorización más bajas coinciden exactamente con negativos de lascados realizados posteriormente en la secuencia de manufactura, ese artefacto no sólo aporta información sobre exposición diferencial a uno o varios agentes tafonómicos, sino también sobre su disponibilidad en superficie durante tiempos arqueológicos.

Como puede observarse en la Figura 3, existe equifinalidad entre algunos efectos tafonómicos, ya que los mismos pueden ser producidos tanto por el agua como por el viento. Es por eso que, como una medida conservadora, sólo se postula la acción de uno u otro agente sobre los artefactos si se registran simultáneamente todos los efectos esperables (p.e., sólo se sostiene acción del



agua si el artefacto presenta simultáneamente redondeamiento, impactos y abrasión de su superficie). Por lo tanto, el número de casos positivos sólo constituirán un número mínimo de artefactos efectivamente afectados por determinado agente.

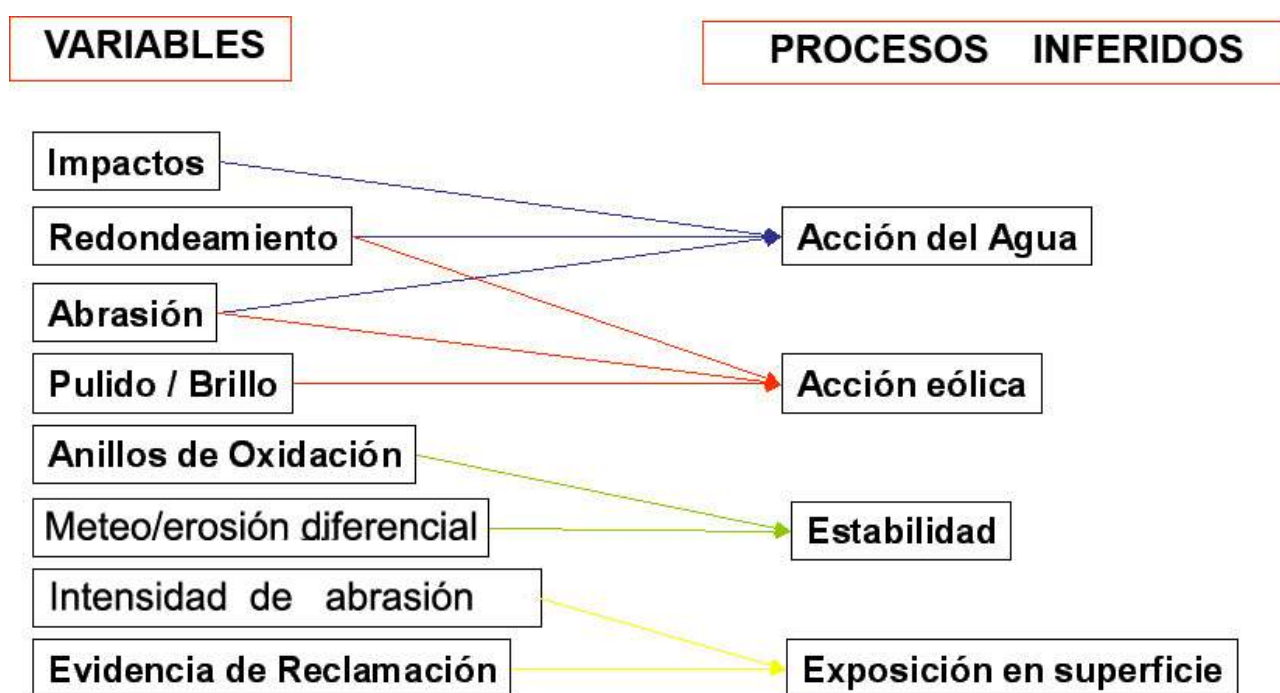


Figura 3. Variables seleccionadas para el análisis tafonómico de artefactos líticos y los atributos derivados de ellas.

El concepto de estabilidad (tomado de Borrero 2007 y adecuado para el estudio de materiales líticos por Borrazzo 2006) es sumamente valioso para el estudio tafonómico de artefactos en la medida en que permite discutir la integridad de un conjunto. En este caso de estudio, registros de estabilidad serían evidencia de la baja energía involucrada en el contexto de depositación (las piezas habrían permanecido en una posición de manera sostenida en el tiempo), lo que aportaría un elemento para postular la alta integridad de las muestras.

El grado de exposición subaérea, el cuarto y último proceso derivado, se vincula con los registros de condiciones de sedimentación o erosión. Del balance entre ambos procesos, resultarán mayores o menores tasas de reclamación y/o intensidades de meteorización. Las variaciones espaciales del grado de exposición subaérea detectadas podrán ser utilizadas en discusiones como las

planteadas por Pafundi y Borrazzo (2006) sobre espacios con mayor o menor potencial estratigráfico.

### **Las muestras consideradas**

Se utilizó este diseño para el estudio de los materiales líticos que forman parte de la colección recuperada en el marco del Proyecto Magallania, dirigido por Luis Alberto Borrero (Belardi 2005, Belardi y Campan 1999, Franco 2002, 2004, Pafundi 2006). La muestra aquí analizada está compuesta por artefactos recuperados en superficie en tres sectores de márgenes lacustres del Sistema al Sur del Lago Argentino: 1) Sur de Lago Roca; 2) Este de Laguna 3 de Abril, y 3) Oeste de Laguna 3 de Abril, al Sur del chorrillo que desemboca en la margen occidental de la misma (Figura 1 y 2). El muestreo se realizó por medio de transectas paralelas a la costa con unidades consecutivas de recolección de 1000m<sup>2</sup> (100 m de largo por 10 m de ancho). En la Transecta Lago Roca la superficie muestreada fue de 85000 m<sup>2</sup>; en la Transecta 3 de Abril Este, 9000 m<sup>2</sup> y en la Transecta 3 de Abril Sur de Chorrillo, 8000 m<sup>2</sup>. (Borrero com.pers. 2007, Franco 2002). En los tres casos, se realizó la recolección total de los artefactos identificados en las unidades muestreadas. Las cotas altitudinales donde se ubican las transectas permiten asumir que todos ellos han estado recurrentemente sumergidos durante, al menos, las inundaciones del siglo XX (promedio 15 m sobre el nivel del lago).

### *Resultados*

#### Acción eólica

El 87,5% (231 artefactos) de la muestra analizada registró efectos de la acción eólica (Tabla 1). Este dato es coherente con el hecho de que las muestras son de superficie y, aún cuando fueron recuperadas en zonas inundables, habrían estado sujetas por lapsos mayores de tiempo a condiciones subaéreas. Este patrón apoyaría las conclusiones generales a las que arribaron García *et al.* (1999).

Variables		Transecta			
		Lago Roca	3 Abril E	3 Ab. Sur Ch	
Variables	Impactos	1,2% (3)	38,5% (5)	25% (1)	
	Redondeamiento	90,7% (224)	100% (13)	100% (4)	
	Abrasión	98,2% (245)	100% (13)	100% (4)	
	Pulido	89,9% (222)	46,1% (6)	100% (4)	
	Anillos de oxidación	2% (5)	23,1% (3)	25% (1)	
	Intensidad de abrasión	W-0	0,8% (2)	-	-
		W-1	84,2% (208)	30,8% (4)	25% (1)
		W-2	13% (32)	46,2% (6)	75% (3)
		W-3	2% (5)	23,1% (3)	-
	Meteor/erosion diferencial	21,9% (54)	23,1% (3)	-	
Reclamación	5,3% (13)	30,8% (4)	-		
Procesos Inferidos	Acción del agua	3,2% (8)	30,8% (4)	25% (1)	
	Acción eólica	89,9% (222)	46,1% (6)	75% (3)	
	Estabilidad	17,4% (43)	23,1% (3)	-	
	Exposición en superficie	93,1% (230)	61,5% (8)	75% (3)	
		n = 247	n = 13	n = 4	

Tabla 1. Síntesis de los resultados.

### Acción del agua

Mientras que en la Transecta Lago Roca sólo un 3,2% de las piezas presentó registros asignables a la acción del agua, en las Transectas 3 de Abril Este y Sur del Chorrillo el 30,8 y 25%, respectivamente, de las piezas registra efectos compatibles con los de ese agente (Tabla 1).

La distribución de los tamaños de los artefactos en ambos sectores del espacio (márgenes de Laguna 3 de Abril y costa del Lago Roca) refuerza los resultados del párrafo anterior ya que, mientras en la muestra de la Transecta Lago Roca los tamaños<sup>v</sup> predominantes son 20 a 40 mm, en las muestras provenientes de las inmediaciones de la Laguna 3 de Abril (Transectas 3 de Abril Este y Sur de Chorrillo) sólo se han recuperado artefactos con tamaños superiores a los 50 mm, siendo los de 80 mm los más frecuentes allí.

Estas diferencias observadas podrían estar indicando que en los alrededores de la Laguna 3 de Abril estuvieron involucradas condiciones de alta energía en la configuración del registro artefactual, muy probablemente

vinculadas a la acción del agua. De hecho, Franco (2002), quien analizó tecnológicamente estas muestras, menciona que en los muestreos en la Laguna 3 de Abril la ausencia de tamaños pequeños entre los artefactos recuperados puede ser un efecto de este agente. Adicionalmente, esta investigadora señala que en la muestra proveniente de la Laguna 3 de Abril al Sur de Chorrillo *“uno de los ejemplares recuperados en esta transecta evidencia la acción del agua”* (Franco 2002:110).

### Estabilidad

En la Transecta Lago Roca el 17,4% (43 artefactos) del conjunto registra condiciones de estabilidad (posición sostenida en el tiempo). En la Transecta 3 de Abril Este, este porcentaje asciende al 23%. Sin embargo, la Transecta al Sur de Chorrillo no cuenta con piezas que registren estabilidad.

El atributo estabilidad es el único que separa entre sí las muestras de la Laguna 3 de Abril y acerca una de ellas al conjunto recuperado en la costa del Lago Roca. Si bien no es posible plantear una explicación en esta instancia de la investigación y el tamaño de la muestra es muy pequeño para ser conclusivos al respecto, estas diferencias son sumamente interesantes dado que podrían estar señalando un espacio acotado dentro del sistema lacustre donde podrían dirigirse muestreos de subsuperficie que testear las expectativas derivadas del modelo de Pafundi y Borrazzo (2006).

### Exposición en superficie

La categoría de intensidad de abrasión más frecuente en las dos transectas de la laguna 3 de abril es el estadio 2, mientras que en la muestra proveniente de la transecta lago roca el estadio más representado es el 1 (tabla 1).

Asimismo, la frecuencia de reclamación observada en la transecta de 3 de abril este es superior al valor observado para la misma variable en la transecta lago roca (30% vs. 5,3%, respectivamente), aún cuando el tamaño de la muestra de la segunda es mucho mayor (tabla 1). El comportamiento de esta variable sugiere que el grado de exposición de los materiales de la transecta lago roca ha sido menor al observado en las piezas recuperadas en las proximidades de la

laguna 3 de abril. La predominancia de tamaños pequeños entre los artefactos, previamente mencionada para la primera, refuerza esta interpretación.

Ahora bien, la interpretación de las diferencias señaladas por la representación de categorías de abrasión, como fuera definida más arriba, debe ser entendida en términos de presencia en superficie, es decir, como disponibles para ser afectadas tanto por el agua como por el viento (a diferencia de lo planteado en Borrazzo 2004, 2006). Es por eso que he optado por la denominación “exposición en superficie” y no “exposición subaérea”, evitando de este modo equiparar las variaciones registradas en las intensidades de abrasión únicamente con tiempos distintos de exposición. El agua y el viento tienen diferentes tiempos para lograr una superficie abradida en la misma intensidad. Además, los tiempo que estos agentes han estado actuando sobre los artefactos aquí estudiados son efectivamente diferentes (los artefactos estarían menor tiempo expuestos al agua que al viento). Por lo tanto, en esta instancia del análisis es posible señalar que los materiales provenientes de las márgenes sudeste del Lago Roca registran una menor intensidad de abrasión que la registrada en las muestras de la Laguna 3 de Abril, derivada de la menor exposición a los agentes tafonómicos identificados. Entre las posibles situaciones que explicarían este patrón se pueden plantear: a) el menor tiempo de exposición a agentes abrasivos de las muestras de Lago Roca; b) las muestras de Lago Roca y Laguna 3 de Abril fueron afectadas en frecuencias diferentes por el agua y el viento, y c) una mezcla de las dos situaciones anteriores.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos permiten, en primera instancia, señalar la variabilidad de condiciones postdepositacionales existentes dentro de este ambiente fluvio-lacustre. La diversidad tafonómica observada nos alerta sobre las trayectorias disímiles que tuvieron las muestras y, por ello, nos llama a evaluar críticamente el potencial de cada una de ellas para responder las mismas preguntas arqueológicas. A modo de ejemplo, a continuación presentamos y discutimos brevemente el rol biogeográfico propuesto para un sector específico del sistema lacustre.

El sector denominado “La Angostura” (Figura 4) ha sido señalado como un espacio importante en términos de su rol biogeográfico (Borrero y Muñoz 1999). Se trata de un sector donde las márgenes Noroeste y Sudeste del Lago Roca se unen cuando el nivel del sistema lacustre es normal (sin endicamiento), lo que permitió la circulación humana desde una hacia la otra orilla. Parte de la muestra de la Transecta Lago Roca fue recuperada en ese sector (n= 202 artefactos), y dado que contamos con los datos de procedencia espacial de los artefactos es posible evaluar la variabilidad existente al interior de esa unidad de muestreo.

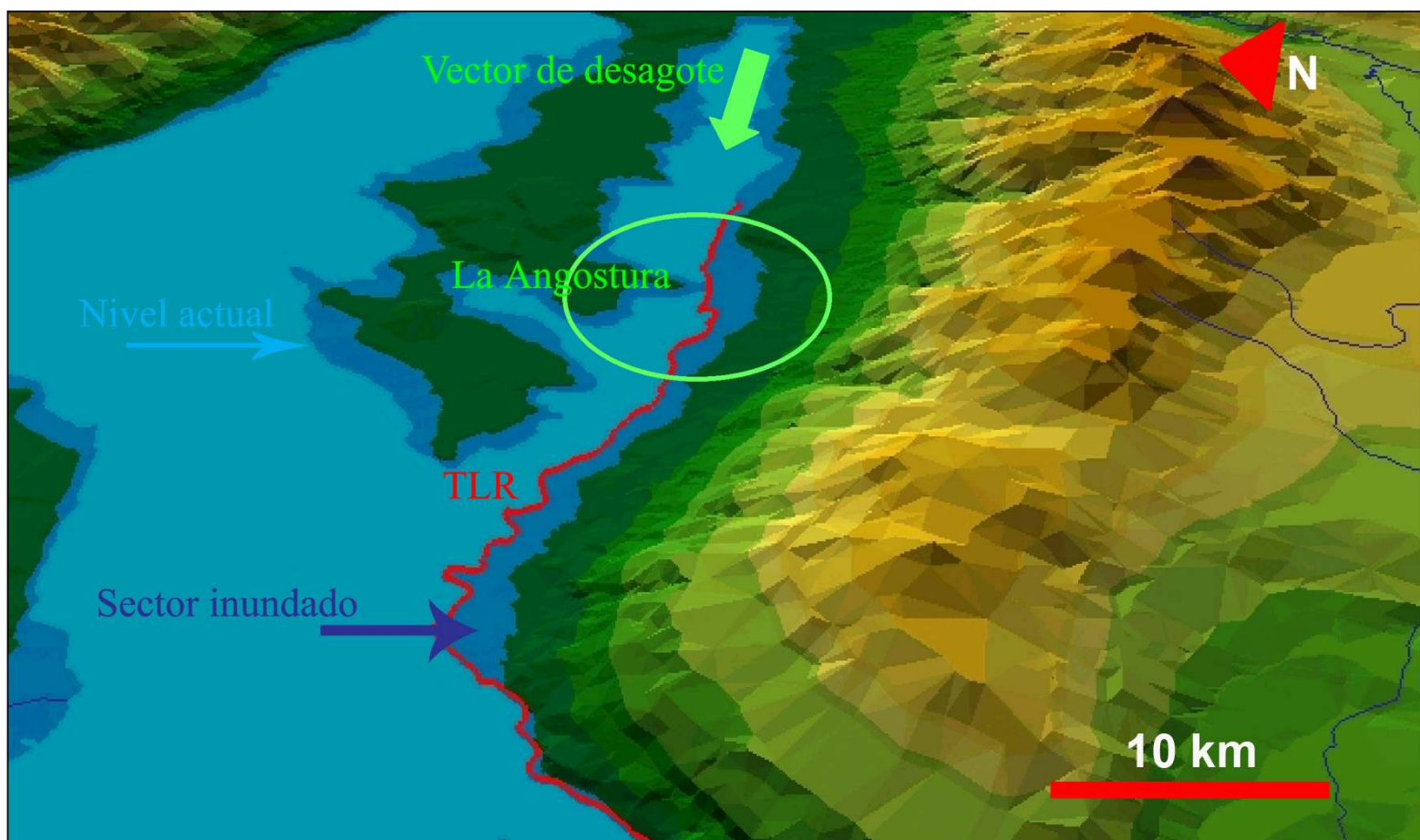


Figura 4. Transecta Lago Roca inundada. En azul los espacios cubiertos por una elevación de 15 m sobre el actual nivel (en celeste) del lago.

De esta forma, se segmenta la muestra de la Transecta Lago Roca de acuerdo a su posición con respecto a La Angostura (Angostura y Post Angostura, Tabla 2) y se consideran las intensidades de abrasión registradas en ambos subconjuntos (perfil de meteorización).

	Transecta Lago Roca (dividida)		Total
	Angostura	Post Angostura	
0		2	2
		4,4%	,8%
1	182	26	208
Estadio	90,1%	57,8%	84,2%
2	19	13	32
	9,4%	28,9%	13,0%
3	1	4	5
	,5%	8,9%	2,0%
Total	202	45	247
	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 2. Perfil de abrasión de la Transecta Lago Roca subdividida en "Angostura" y "Post Angostura"

Los artefactos recuperados en el sector de la Transecta Lago Roca denominado "Angostura" presentan un perfil de meteorización que no sería el esperable en un espacio señalado como recurrentemente ocupado en el tiempo. Como puede observarse en el cuadro de la Tabla 2, el 90% de los artefactos posee estadio de meteorización 1. Esto sería un perfil esperado para un conjunto producto de una ocupación única o múltiples ocupaciones cercanas en el tiempo. Por el contrario, el sector Post Angostura (extremo Sudoeste de la Transecta Lago Roca), presenta un perfil que podría ser definido como atricional, dada la representación de diferentes categorías de intensidad de abrasión (artefactos con intensidades de exposición diferenciales = formación diacrónica al conjunto).

De este modo, el patrón observado en el espacio aquí designado como La Angostura podría discutirse a la luz del modelo propuesto por Pafundi y Borrazzo (2006), pero no ofrece un perfil de meteorización esperable para un conjunto artefactual producido por la reocupación genérica de un mismo espacio a lo largo de varios miles de años. Sin embargo, la homogeneidad de estadios de abrasión registrada en la muestra y la redundancia ocupacional postulada

podrían articularse y ser explicadas por la existencia de altas tasas de sedimentación en ese espacio de la cuenca (Pafundi y Borrazzo 2006). En la medida en que la explicación tafonómica no pueda ser descartada o limitada en su alcance, los factores conductuales deberán esperar su turno para ser postulados como únicos causales de los patrones arqueológicos observados; en este caso, las mayores densidades artefactuales registradas en las cercanías de La Angostura. Es decir, las diferencias en las densidades artefactuales en este ambiente no pueden considerarse un indicador directo de intensidades variables de ocupación sin una evaluación tafonómica previa del conjunto.

La discusión planteada para el caso de la Angostura señala la necesidad de plantear nuevos diseños y agendas de trabajo en la región, dirigidos a falsar las hipótesis tafonómicas y conductuales.

El análisis desarrollado en este trabajo enfatiza la utilidad de la tafonomía, como *corpus* teórico-metodológico general, para el estudio y evaluación crítica del registro arqueológico. Su inclusión en toda rutina de trabajo arqueológico podría proveer un “diagnóstico” -en términos de estado de preservación, resolución e integridad- para cada registro bajo estudio. Esto nos permitirá entender y explicar la compleja génesis de los patrones materiales actuales así como reconocer el potencial y limitaciones para la comparación de diferentes muestras a nivel regional y supraregional.

El caso del sistema lacustre al Sur del Lago Argentino ha sido presentado aquí como un ejemplo de las discusiones y revisiones que una mirada tafonómica puede promover si ésta integra la investigación arqueológica.



## **Agradecimientos**

*Deseo agradecer a Luis Alberto Borrero, ya que una versión anterior de este trabajo fue producida en el marco del seminario de doctorado "Tafonomía, Paleoecología y arqueología: formas de integración" dictado por él en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario. Sus comentarios han enriquecido, sin duda, la presente versión. Quiero agradecer a Luciano Pafundi por haberme propuesto realizar el análisis tafonómico cuyos datos utilizo en este trabajo y por las muchas interesantísimas discusiones sostenidas sobre procesos de formación del registro arqueológico. Asimismo, las imágenes incluidas en este trabajo son de su gentileza. Por último, estoy profundamente agradecida con el evaluador, Salomón Hocsman, por sus acertadas e interesantes sugerencias que mejoraron notablemente este trabajo. Sin embargo, los contenidos aquí volcados son de mi exclusiva responsabilidad.*

## **BIBLIOGRAFÍA CITADA**

Aniya, m. Y p. Skvarca

1992. Characteristics and variations of Upsala and Moreno glaciers, Southern Patagonia. *Bulletin of Glacier Research* 10: 39-53.

Behrensmeyer, A.K., S.M. Kidwell y R.A. Gastaldo

2000. Taphonomy and paleobiology. En: D. Ernn y S.L.Wing (Eds.). *Deep time paleobiology's perspective. Paleobiology*, supp. to vol. 26(4), pp.103-147.

BELARDI, J.B.

2005. *Paisajes Arqueológicos: un estudio comparativo de diferentes ambientes patagónicos*. Archaeopress, British Archaeological Reports International Series 1390, Oxford.

Belardi, J.B y P.Campan

1999. Estepa y Bosque: la utilización de lagos y lagunas en la región de lago Argentino, provincia de Santa Cruz. En En: J.B. Belardi, P.M. Fernandez, R.A. Goñi, A.G. Guraieb y M. De Negris (Eds.) *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 25-41. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Comahue. Neuquén.

Borrazzo, K.

2007. Tafonomía lítica en la estepa patagónica: experimentación y registro arqueológico. Ms.

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

2004. Hacia una tafonomía lítica: el análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los *loci* San Genaro 3 y 4 (Bahía San Sebastián - Tierra del Fuego, Argentina). Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Borrero, L.A.

2007. Longitudinal taphonomic studies in Tierra del Fuego, Argentina. En: M.A. Gutierrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme (Eds.) *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, pp. 219-233. British Archaeological Reports International Series 1601, Oxford.

1989. Prospección cabeceras río Santa Cruz. Informe interno. PREP, CONICET. Buenos Aires.

Borrero L.A. y A.S. Muñoz

1999. Tafonomía en el bosque patagónico. Implicaciones para el estudio de su explotación y uso por poblaciones humanas de cazadores-recolectores. En: J.B. Belardi, P.M. Fernandez, R.A. Goñi, A.G. Guraieb y M. De Negris (Eds.) *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 43-56. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Comahue. Neuquén.

Carballo Marina, F.

1989. Evaluación de los procesos de formación del registro arqueológico en el lago Rico. Informe interno. PREP, CONICET. Buenos Aires.

Carballo Marina, F. y J.B. Belardi

1992. Prospectando el lago. Informe presentado a Parques Nacionales. Ms.

Carballo Marina, F., L.A. Borrero, N. Franco, J. Belardi, V. Horwitz, A. Muñoz, P.

Campan, F. Martin, F. Borella, M. García, F. Muñoz, F. Savanti y J. Lanata  
1999. Arqueología de la costa del lago Argentino, río Leona y pampas altas intermedias (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3: 13-33.

Chambers, J.C.

2005. The Examination and Analysis of Derived Context Assemblages with Special Reference to Artefacts Recovered from the Solent and Axe Rivers, Southern England. Unpublished PhD Thesis, University of Southampton. Southampton, Inglaterra.

Del Valle, R., P. Skvarca, M.V. Manzini y L. Lusky

1995. A preliminary study of sediment cores from Lago Argentino and fluctuations of Moreno glacier, Patagonia. *Bulletin of Glacier Research* 13: 121-126.

Franco, N.V.

2002. Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz (Argentina). Tesis para optar al grado de Doctor en Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

2004. La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de lago Argentino. En: A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (comp.), *Temas de Arqueología, Análisis Lítico*, pp. 101-144. Imprenta de la Universidad Nacional de Luján, Luján.

Franco, N., L.A. Borrero, J. Belardi, F. Carballo Marina, F. Martin, P. Campan, C. Favier Dubois, N. Stadler, M. Hernández Llosas, H. Cepeda, A. Muñoz, F. Borella, F. Muñoz e I. Cruz.

1999. Arqueología del cordón Baguales y Sistema Lacustre al sur del lago Argentino (Provincia de Santa Cruz). *Præhistoria* 3: 65-86.

García, M.F., F. Carballo Marina, P. Campan e I. Cruz.

1999. Procesos de formación natural del registro arqueológico: lineamientos para su discusión en el lago Rico (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3: 87-104.

Gifford, D.P.

1981. Taphonomy and Paleoecology: a Critical Review of Archeology's Sister Discipline. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4: 364-438

Hiscock, P.

1985. The need for a taphonomic perspective in stone artefact analysis, *Queensland Archaeological Research* 2: 82-95.

Muñoz, A.S.

1999. El registro arqueofaunístico del sitio Campo del Lago 2. Implicaciones para el estudio de los procesos de formación del registro arqueológico en la costa sur del lago Argentino (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3: 105-117.

Pafundi, L.

2006. Implicancias Arqueológicas y Modelizaciones Gráficas de los Endicamientos del Sistema Lacustre al Sur de Lago Argentino (Pcia de Santa Cruz, Argentina). Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Pafundi, L. y K. Borrazzo

2006. Estudio de la dinámica postdeposicional de márgenes lacustres: El caso de los endicamientos del Sistema Lacustre al sur del lago Argentino. *Actas de las VII Jornadas de Jóvenes Investigadores del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*. Buenos Aires. *En prensa*.

Warren, C.R.

1994. Freshwaters calving and anomalous glacier oscillations: recent behavior of Moreno and Ameghino Glaciers, Patagonia. *The Holocene* 4: 422-429.

Watchman, A.

2000. A review of the history of dating rock varnishes. *Earth-Science Reviews* 49: 261-277.

---

<sup>i</sup> La información disponible hasta el momento no permite postular el transporte de artefactos (García *et. al* 1999, ver más abajo).

<sup>ii</sup> Aún cuando se trata de un sistema de lagos, el fenómeno de endicamiento-ruptura antes descrito incluye dentro de esta dinámica lacustre particular procesos de circulación de agua mejor explicados por el modelo fluvial. Por ello, hemos optado por denominar ambiente fluvio-lacustre a la zona de influencia del sistema lacustre bajo estudio (Pafundi y Borrazzo 2006).

<sup>iii</sup> En lo que respecta al punto b), aquí utilizamos la información que hemos compilado y discutido previamente (Borrazzo 2004, 2006).

<sup>iv</sup> Por ejemplo, en las obsidianas, la abrasión se hace evidente por la pérdida del brillo observable en una fractura fresca. En este caso la abrasión produce el esmerilado de la superficie artefactual.

---

<sup>v</sup> De acuerdo a la propuesta de Franco 2002 (grilla con intervalos de 5 mm).