



Aportes a la interpretación de las actividades llevadas a cabo en sitios superficiales a partir del análisis funcional

Nélida Pal* y Pablo G. Messineo**

* CADIC-CONICET, Centro Austral de Investigaciones Científicas, Argentina. nelidapal@yahoo.com.ar. ** INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Argentina. pmessineo@soc.unicen.edu.ar

Resumen

El objetivo del presente trabajo es interpretar las actividades realizadas por grupos cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío en contextos arqueológicos superficiales localizados en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (provincia de Buenos Aires, Argentina). Dado que la evidencia material se encuentra constituida casi exclusivamente por materiales líticos, se efectuó el análisis funcional de base microscópica sobre los instrumentos y las lascas con filos naturales. La metodología propuesta posibilita discutir aspectos vinculados con la integridad de los conjuntos superficiales y con el contexto de uso de los materiales líticos. Los resultados obtenidos permitieron identificar diferentes grados y tipos de alteración en los contextos superficiales, los cuales fueron relacionados con el ambiente de depositación, el tiempo de exposición a las condiciones atmosféricas y la materia prima utilizada. A su vez, se destaca la identificación de micropulidos en materiales superficiales los cuales están vinculados con el procesamiento de diferentes recursos (cuero, madera, vegetal, etc.). En síntesis, el presente estudio permitió ampliar el conocimiento de las actividades productivas desarrolladas en este tipo de contextos y posibilitó corroborar que Laguna La Barrancosa 2 constituía un locus de actividades múltiples, funcionalidad inferida a partir de otras líneas de evidencia.

Palabras claves: Análisis funcional, Contexto de uso, Sitios superficiales, Recursos explotados, Holoceno tardío.

Contributions to the interpretation of the activities carried out in surface sites through functional analysis

Abstract

The aim of this paper is to interpret the activities carried out by hunter-gatherer groups during the Late Holocene in surface contexts located in the upper basin of Tapalqué creek (province of Buenos Aires, Argentina). Since the material evidence consists almost exclusively of lithic materials, use-wear analysis was performed on tools and flakes with natural edges. The proposed methodology allows discussing some aspects related to the integrity of the surface assemblages and the context of use of lithic materials. The results allowed us to identify different degrees and types of alteration on surface contexts, which were related to the depositional environment, the time of exposure to weather conditions and the raw material used. Also, we emphasize the identification of micro-polish in surface materials which are linked to the processing of different resources (leather, wood, plant, etc.). In sum, this study enabled us to expand the knowledge of the production activities developed in such contexts and allowed corroborating that Laguna La Barrancosa 2 site was a multiple activity locus, functionality inferred from other lines of evidence.

Keywords: Micro-wear analysis, Context of use, Surface sites, Exploited resources, Late Holocene.

Los materiales depositados en posición superficial han sido considerados, en líneas generales, como un registro muy perturbado, el cual fue modificado a lo largo del tiempo por diferentes agentes naturales y culturales. Sin embargo, en los últimos años se comenzaron a estudiar sistemáticamente contextos arqueológicos localizados en superficie, los cuales fueron asignados a sitios que poseían diversas funcionalidades (e.g., canteras-taller, actividades múltiples, etc.) y que presentaban ocupaciones para diferentes lapsos cronológicos (prehispánicas e históricas), ya que brindaban información sobre las actividades que

realizaron los grupos humanos en los diversos ambientes, las estrategias implementadas en la utilización de los recursos, la movilidad y el uso del espacio (ver ejemplos para la región pampeana en Bonomo 2005; Crivelli Montero et al. 1987/1988; Flegenheimer et al. 1996; Gómez Romero 1999; Martínez y Mackie 2003/2004, entre muchos otros).

En este trabajo se presentan los resultados de las investigaciones desarrolladas en diferentes contextos superficiales localizados en la cuenca superior del Arroyo

Recibido 18-06-2013. Recibido con correcciones 13-04-2014. Aceptado 07-06-2014

Revista del Museo de Antropología 7 (1): 79-92, 2014 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826 (electrónico)

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/index>

Facultad de Filosofía y Humanidades – Universidad Nacional de Córdoba - Argentina

Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez, provincia de Buenos Aires). Los conjuntos artefactuales analizados provienen de dos sitios asignados cronológicamente al Holoceno tardío y de un contexto superficial sin una clara asociación cronológica. El objetivo es aportar, mediante la aplicación de nuevas vías de análisis, a la interpretación de las actividades efectuadas en sitios generados por grupos cazadores-recolectores, en los cuales la principal evidencia disponible es el registro de materiales líticos y, en menor medida, otros restos (e.g., cerámica y fauna). Entre los nuevos acercamientos analíticos resulta de particular relevancia el contexto de uso de los instrumentos líticos (*sensu* Álvarez 2003) dado que permite evaluar la diversidad de los recursos explotados e identificar variaciones en el aprovechamiento de aquellos materiales que difícilmente se conservan en el registro arqueológico (i.e., piel, madera y carne). Además, aporta al estudio de las decisiones tecnológicas implementadas por las poblaciones pasadas y cómo se relacionan con el contexto de utilización de los instrumentos líticos.

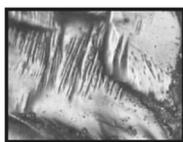
Por lo tanto, en el presente artículo se desarrolla el análisis funcional de base microscópica de los instrumentos y de las lascas con filos naturales que pudieron ser empleados en las diversas tareas efectuadas en los contextos bajo estudio. Los materiales analizados fueron recuperados de los sitios Laguna La Barrancosa 2 (LLB2), y Arroyo Tapalqué 1 (AT1), así como del contexto Laguna La Barrancosa -Recolección Superficial- (LLB-RS-). Dadas las similitudes de hallazgo y los contextos de depositación de los sitios (i.e., superficiales) los resultados serán presentados de forma conjunta. El propósito de esta organización es obtener tendencias generales con relación a: 1) la integridad de los conjuntos, 2) las estrategias tecnológicas implementadas y 3) los recursos explotados por los grupos cazadores-recolectores. De esta manera, la integración de los datos vinculados con la producción de artefactos (analizadas a partir del diseño) y los rastros de uso pueden brindar resultados novedosos para interpretar las actividades vinculadas con el uso de los instrumentos (Lemorini et al. 2006) y la funcionalidad de los sitios superficiales durante el Holoceno tardío.

Lineamientos Metodológicos

El análisis funcional de base microscópica posibilita identificar los materiales procesados y las cinemáticas desarrolladas en los contextos arqueológicos a partir del desarrollo de colecciones experimentales actuales (ver Álvarez 2003; Leipus 2006; Mansur Franchome 1983; Pal 2009, 2012). El estudio de los rastros de uso en contextos prehistóricos puede ser obstaculizado por diversas alteraciones tafonómicas (pátinas, abrasión sedimentaria y lustre de suelo), que modifican la superficie de las rocas y afectan la preservación y representatividad de los rastros de uso, dado que éstos últimos pueden ser borrados, obliterados o imitados. Por lo tanto, su estudio debe ser complementario al de las huellas de utilización (Álvarez 2003; Kaminska et al. 1993; Leipus 2006; Levi-Sala 1993, 1996; Mansur 1999; Mansur-Franchomme 1983; Plisson y Mauger 1988; Rottländer 1975).

En este trabajo, la intensidad del accionar de las alteraciones se evaluó analíticamente a partir de una escala en grados con el objetivo de interpretar, de manera más certera, la integridad de las piezas en los conjuntos analizados (Pal 2012). Los grados de alteración definidos fueron leves, moderados y severos (Figura 1). En el primero sólo se identifica lustre de suelo en ambas caras de la pieza, poseen aristas frescas y rastros tecnológicos. En la alteración moderada las piezas registran abrasión sedimentaria, playas de abrasión y redondeamiento en diferentes sectores, aunque es posible observar rastros tecnológicos. Por último, en las piezas con alteración severa no se observan rastros tecnológicos y presentan abrasión sedimentaria y playas de abrasión en todas las caras. Sólo en las dos categorías más bajas es posible observar los rastros de uso. En la Figura 1 se detallan las características microscópicas de los diferentes grados de alteración en las piezas líticas analizadas.

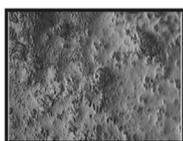
Para la inferencia funcional se utilizaron los criterios metodológicos propuestos por Alonso Lima y Mansur (1986/1990) con algunas modificaciones. La clasificación de las piezas se desarrollo a partir de integrar la



Alteración leve: Se observa una capa translúcida sobre toda la pieza. Se registran las estrías tecnológicas que están siendo cubiertas con un micropulido de madera.



Alteración moderada: Se observa una superficie rugosa formando un piqueteado. Detrás se identifican rastros tecnológicos sobre un cristal. Se localiza en pequeños sectores del filo.



Alteración severa: Capa brillante y plana que regulariza la superficie de la pieza. Se localiza en ambas caras.

Figura 1. Grados de alteración postdepositacionales y características.

Figure 1. Post-depositional alteration degrees and characteristics.

identificación de los rastros de uso y las alteraciones tafonómicas:

Piezas con utilización segura: presentan rastros que permiten identificar con certeza el tipo de material trabajado y/o el movimiento efectuado.

Piezas con utilización probable: presentan rastros de uso acompañados de alteraciones superficiales que los modifican. También incluyen aquellas piezas con poco tiempo de uso. Dadas estas situaciones no es posible identificar claramente el material trabajado ni el movimiento.

Piezas no determinadas por alteración: presentan alteraciones tafonómicas que borraron u obliteraron los rastros de uso y que no permiten efectuar una inferencia funcional.

Piezas no usadas: presentan indicios claros de no haber sido utilizadas (e.g., aristas frescas).

En cuanto a la identificación de la cinemática, las actividades desarrolladas por los artefactos se dividieron en acciones longitudinales, transversales y de rotación. Teniendo en cuenta que algunos instrumentos presentaban más de un filo, ya sea formatizado y/o natural, el análisis se llevo a cabo tomando en consideración la totalidad de filos presentes en las piezas, en lugar del número de instrumentos. Los filos retocados y naturales analizados en este trabajo medían más de 2 cm. Las piezas arqueológicas fueron observadas en un microscopio metalográfico Olympus BHM con un aumento de 200X.

Breve descripción de los sitios y características tecnológicas

Los sitios considerados en el presente trabajo se localizan en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Figura 2A), la cual se encuentra incluida en dos áreas de la subregión Pampa Húmeda (Interserrana y Serrana de Tandilia). El sitio AT1 (36°54'33" S y 60°21'18" O) se ubica sobre la margen izquierda del arroyo homónimo, a unos 2 km aguas arriba del casco urbano de la ciudad de Olavarría (Figura 2B). Por su parte, la laguna La Barrancosa se localiza en el sector sur de la cuenca (partido de Benito Juárez) y la misma constituye uno de los tres cuerpos de agua más importantes del sector. El sitio LLB2 se encuentra ubicado sobre una lomada en la parte sur-sureste de la laguna homónima (37°21'00" S y 60°06'25" O), mientras que los materiales de LLB-RS- proceden de varias playas distribuidas en el sector norte (Figura 2C). A continuación se describen sintéticamente las características principales de los tres contextos estudiados.

Las prospecciones en el sitio AT1 fueron llevadas a cabo en Mayo de 2004 y las tareas desarrolladas consistieron en la recolección superficial del registro arqueológico que había sido expuesto por tareas agrícolas. La superficie relevada en la cual se hallaron materiales fue de aproximadamente 40.000 m² (Messineo 2008). Entre los restos hallados en AT1 se destacan 370 ítems líticos, dos fragmentos de

cerámica, siete pigmentos minerales y parte de una placa grabada. Asimismo, en la parte superior de la barranca correspondiente al suelo actual se recuperó un artefacto lítico y caídos del perfil dos falanges de guanaco, un fragmento óseo indeterminable y un plomo de proyectil.

Entre los artefactos líticos recuperados en el sitio, se determinó que la materia prima más abundante es la ftanita con el 79,47%, seguido por la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas con el 11,62% y por otras materias primas (e.g., cuarzo, dolomía silicificada, limolita silicificada, ortocuarcita de la Formación Balcarce, granito, chert silíceo y rocas indeterminadas) con el 7,56% restante. Dentro de las categorías artefactuales, el 76,22% está representado por desechos de talla, el 11,08% son instrumentos y el 5,14% desechos indiferenciados. Los productos bipolares se hallan presentes en muy bajas proporciones al igual que los núcleos, los nódulos aptos para la talla y los ecofactos (Messineo 2011).

Las tareas de prospección en el sitio LLB2 fueron llevadas a cabo en dos etapas durante los años 2002 y 2003. En un primer momento, la recolección del material superficial se realizó mediante unidades de recolección y sondeos ubicados en diferentes sectores de la lomada. En la segunda etapa, se efectuó la recolección de los restos arqueológicos a través de seis transectas paralelas, de 20 m de ancho cada una, las cuales fueron localizadas transversalmente a la costa de la laguna. La extensión del sitio, estimada sobre la dispersión de los materiales superficiales, es de aproximadamente 25.000 m² (Messineo 2008). Asimismo, en el sector de playa (parte más baja de la lomada) se recolectó una amplia variedad de restos culturales que no han sido aún estudiados.

Entre los materiales hallados en la lomada se recuperaron 952 ítems líticos, 19 fragmentos de cerámica, dos restos óseos, siete trozos de pigmentos minerales y un vidrio moderno. Los restos faunísticos corresponden a taxones depositados actualmente de forma natural (peludo y oveja). Los análisis realizados sobre el material lítico indican que la materia prima más abundante en el conjunto es la ftanita con el 69,36%, seguida por la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas con el 26,17%, mientras que el 4,48% restante corresponde a otras materias primas como dolomía silicificada, cuarzo, basalto, limolita silicificada, metacuarcita, chert silíceo, sílice, granito, arenisca y rocas indeterminadas. Dentro de las categorías artefactuales, el 74,36% está representado por desechos de talla, el 14,04% son instrumentos y el 6,38% corresponde a desechos indiferenciados. Por su parte, los núcleos, los productos bipolares y los nódulos sin modificaciones se hallan presentes en muy bajas proporciones (Messineo 2011).

Por último, las prospecciones en LLB-RS- se llevaron a cabo entre Diciembre de 2000 y Febrero de 2001. Durante ese período se recolectaron materiales superficiales sobre

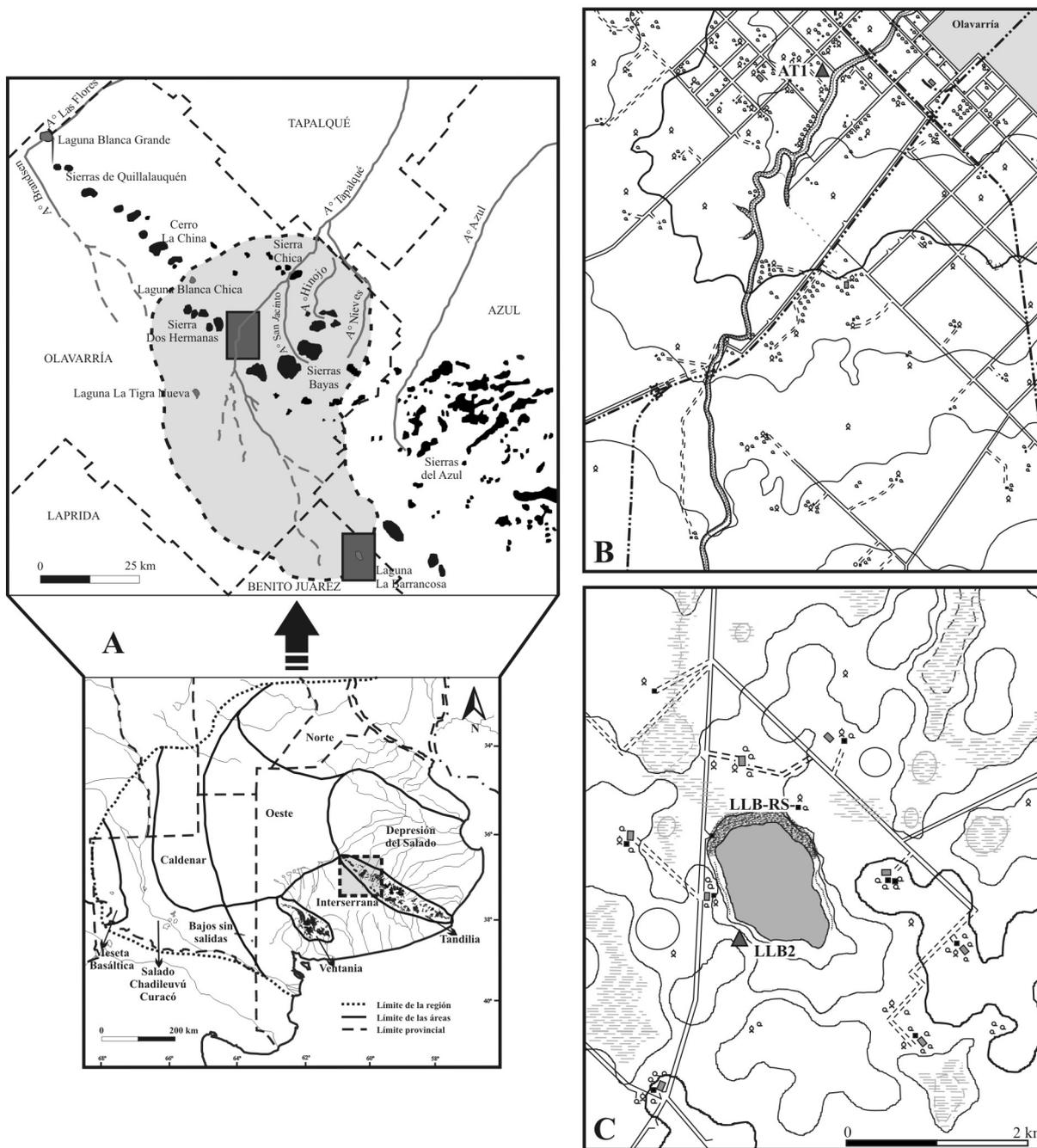


Figura 2. Mapa mostrando la ubicación de los contextos superficiales en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (provincia de Buenos Aires). A- Ubicación de la cuenca en la región pampeana; B) Sitio Arroyo Tapalqué 1; C) Sitio Laguna La Barrancosa 2 y -Recolección superficial- (en gris se observa el sector de muestreo).

Figure 2. Map showing the location of surface sites and upper basin of Tapalqué creek (province of Buenos Aires). A) Location of the basin in the pampean region; B) Arroyo Tapalque 1 site; Laguna La Barrancosa 2 site and -Surface Collection- (the sampling sector is showed in gray).

diferentes playas ubicadas en el sector oeste, norte y noroeste de la laguna, sobre el camino que la bordea y en campos aledaños. Además, parte del material que fue recuperado en la playa se localizaba en las inmediaciones del sitio Laguna La Barrancosa 1 (contexto estratificado del Holoceno tardío; ver Messineo 2011). Asimismo, durante el relevamiento geológico de los perfiles

expuestos del sector norte de la laguna se hallaron materiales faunísticos y líticos. A través de las diversas actividades realizadas en este sector, se recuperaron 414 ítems líticos, 34 restos óseos, nueve fragmentos de cerámica, dos de vidrios, uno de loza y una pieza de metal. Entre las especies identificadas se reconocieron restos óseos de fauna introducida (vaca y oveja), guanaco,

venado de las pampas, mesomamíferos, cánido y un fragmento de pelvis de megafauna indeterminada. Los análisis realizados sobre el material lítico indican que la materia prima más abundante en el conjunto es la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas con el 45,89%, seguida por la ftanita con el 44,93%, mientras que el 9,18% restante corresponde a otras materias primas como dolomía silicificada, cuarzo, granito, chert síliceo, sílice, caliza y rocas indeterminadas. Dentro de las categorías artefactuales, el 77,05% está representado por desechos de talla, el 11,1% son instrumentos y el 9,91% corresponde a desechos indiferenciados. Por su parte, los núcleos, los productos bipolares y los nódulos sin modificaciones se hallan presentes en muy bajas proporciones.

Si bien no se cuenta con fechados radiocarbónicos, las evidencias arqueológicas obtenidas (presencia de cerámica y puntas de proyectil triangulares pequeñas) y la ubicación estratigráfica indican que el/los eventos de ocupación en los sitios AT1 y LLB2 serían asignables al Holoceno tardío, previo al contacto Hispano-Indígena. Estos sitios formarían parte de *loci* de actividades múltiples, emplazados en las proximidades de cuerpos de agua, en donde se desarrollaron una gran cantidad de actividades relacionadas con la explotación de las rocas (obtención de formas base, formatización de distintos instrumentos y reactivación de filos, entre otros), el empleo de pigmentos minerales, la utilización de cerámica para cocinar y/o almacenar alimentos y el procesamiento de diversos recursos (Messineo 2008, 2011; Pal 2010). Por su parte, para los materiales recuperados en superficie en el sector norte de la laguna no se puede efectuar una asignación cronológica ni funcional precisa debido al contexto de hallazgo de los mismos. Si bien los restos corresponderían a una mezcla de elementos provenientes de diferentes eventos de ocupación durante el Holoceno, algunos materiales podrían ser asignables a momentos tardíos.

Muestra Analizada y Características

Para el análisis funcional se analizaron 191 artefactos líticos recuperados en los tres sitios, los cuales incluyen a 133 artefactos retocados (AR) y a 58 lascas con filos naturales no retocados (FN). Del sitio LLB2 se estudiaron 81 AR y 40 FN, de AT1 23 AR y 11 FN, y del contexto LLB-RS- 29 AR y 7 FN. Debido a que algunos artefactos presentaban más de un filo potencialmente utilizable, se analizó un total de 280 filos, entre aquellos que se hallaban retocados (n=196) y los no retocados (n=84). Con respecto a la muestra, en los sitios superficiales la materia prima lítica predominante es la ftanita (AT1=76,6% y LLB2=56,6%), mientras que la ortocuarcita se registra como una roca secundaria (17,6% y 38,8%, respectivamente). Por su parte, en el contexto de LLB-RS- se observa una preponderancia de la ortocuarcita (55,5%) y una menor frecuencia de ftanita (33,3%). El resto de

las rocas (e.g., cuarzo, dolomía silicificada, rocas síliceas, entre otras) se encuentran en muy bajo porcentaje en los distintos contextos analizados.

Presentación de los Datos

Alteraciones tafonómicas

En los tres contextos superficiales se han identificado en la totalidad de las piezas distintos grados de alteración que varían a nivel intersitio (Figura 3). De estos conjuntos, AT1 es el que presenta mayor modificación por procesos postdeposicionales, seguido por LLB2 y LLB-RS-. En AT1 se ha registrado una alta frecuencia de la alteración severa (82,2%) y, en menor porcentaje, la moderada (17,8%). En contraposición, en los sitios localizados en la laguna La Barrancosa se han identificado diversos grados de alteración. En el contexto LLB-RS- predomina la alteración moderada (50%), seguida por la severa (31,5%), mientras que en LLB2 es más frecuente la alteración severa (40,9%), seguida en frecuencias levemente menores por la moderada (33,7%).

Asimismo, se registran diferentes frecuencias vinculadas con los tipos de alteración en los tres conjuntos analizados. LLB2 es el contexto que presenta mayor variabilidad y combinación de efectos producidos por los procesos que intervinieron en la formación del conjunto lítico, desde su descarte por poblaciones prehistóricas hasta su análisis en el laboratorio. En este sitio se han logrado identificar, por un lado, efectos asociados a factores ambientales (lustre de suelo, abrasión sedimentaria y playas de abrasión) y, por otro, efectos vinculados a factores culturales modernos relacionados con la recuperación y con el tratamiento de las muestras arqueológicas (marcas de metal y depositación de PVAC) (Figura 3). Por su parte, aunque AT1 presenta una alteración más severa que el resto de los contextos, exhibe una menor variabilidad de efectos y combinación de los mismos. En síntesis, las diferencias observadas a nivel de conjuntos líticos, podrían estar indicando distintas historias tafonómicas (diferentes efectos y tiempo) o intensidades de alteración de los ambientes depositacionales, los cuales habrían afectado la integridad de los materiales para llevar a cabo el análisis de los rastros de uso.

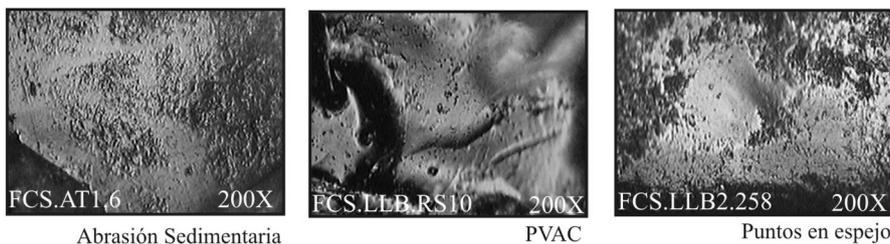
Inferencia funcional sobre las modalidades de uso de los instrumentos líticos

Con respecto a la identificación funcional de los filos retocados, en los sitios AT1 y LLB2 los mayores porcentajes están representados por los no determinados por alteración (70% y 56,5%, respectivamente), seguidos en frecuencias menores por los filos utilizados (30% y 33,7%, respectivamente). Por último, los filos que no presentan evidencias de uso se registraron en muy bajos porcentajes en el sitio LLB2 (9,8%), mientras que esta categoría no se observó en AT1. Por su parte, en

Grado de alteración	LLB2		LLB(RS)		AT1	
	N	%	N	%	N	%
Alteración leve	46	25.4	10	18.5	-	-
Alteración moderada	61	33.7	27	50.0	8	17.8
Alteración severa	74	40.9	17	31.5	37	82.2
Total	181	100.0	54	100.0	45	100.0

Figura 3. Grado y tipo de alteraciones postdeposicionales en los contextos superficiales.

Figure 3. Degree and type of post-depositional alterations in surface contexts.



el contexto superficial LLB-RS- el mayor porcentaje está determinado por los filos utilizados (49,1%), seguido por los no utilizados por alteración (38,2%) y los no usados (12,7%).

En cuanto a las lascas, el alto porcentaje de filos naturales no determinados por alteración en AT1 (86,7%) es levemente superior al de los filos retocados del mismo sitio. En las piezas restantes de AT1 no se logró identificar rastros que sugieran su utilización. Por su parte, en el sitio LLB2 los filos naturales usados (32,2%), los no usados (32,2%) y los que se encontraban alterados (35,6%) presentaban porcentaje muy similares. Por último, en el contexto de LLB-RS- predominan en idéntica proporción los filos naturales utilizados y aquellos no determinados por alteración (40% cada uno), mientras que los no usados constituyen el 20% restante. En suma, el mayor porcentaje de filos usados (retocados y naturales) pudo identificarse en LLB-RS-, mientras que en LLB2 y AT1 las frecuencias son menores, indicando un mejor estado de conservación de los rastros y/o una mayor intensidad de uso de los instrumentos en LLB-RS- (Tabla 1).

Se llevó a cabo una correlación *r* de *Pearson* para evaluar si el número de la muestra analizada en cada sitio influyó en la frecuencia de filos usados en cada uno de ellos. El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo ajustado explica el 92,7% de la variabilidad en número de filos

usados, mientras que el coeficiente de correlación es igual a 0,96, lo cual indica una relación relativamente fuerte entre las variables (número de muestra analizada y número de filos con rastros de uso).

Con relación a la cantidad de filos por pieza, en los artefactos retocados de los tres contextos el mayor porcentaje presentaba filos simples (entre *ca.* 70% y 55%), seguidos por los dobles (entre *ca.* 38% y 28%) y los múltiples (entre *ca.* 9% y 7%). Los artefactos formatizados del sitio AT1 son los únicos que no presentaban filos múltiples. La combinación existente en los filos que conforman artefactos dobles y/o múltiples podría ser ambos filos retocados o filos retocados más filo natural. Dentro de los filos retocados o naturales existe variación en cuanto al largo, el ángulo y la forma del borde, entre otras variables (Pal 2012).

En el sitio LLB2 y en LLB-RS- los artefactos retocados con filos dobles y múltiples que presentaban rastros de uso en más de un filo constituían el 26,7% (n=8) y 38,5% (n=5) del total, respectivamente. Un dato relevante es que la materia prima sobre la cual se confeccionaron artefactos con filos dobles y múltiples con evidencias de uso fue la ortocuarcita. En los artefactos formatizados que presentaban más de un filo utilizado las actividades desarrolladas fueron, en algunos casos, las mismas (e.g., trabajo de madera o piel), mientras que en otros fueron

Inferencia funcional	LLB2				LLB-RS-				AT1			
	Filos retocados		Filos naturales		Filos retocados		Filos naturales		Filos retocados		Filos naturales	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Usados	41	33,7	19	32,2	22	50	4	40	9	30	-	-
Sin usos	12	9,8	19	32,2	5	11,4	2	20	-	-	2	13,3
No determinado por alteración	69	56,5	21	35,6	17	38,6	4	40	21	70	13	86,7
Total	122	100	59	100	44	100	10	100	30	100	15	100

Tabla 1. Resultados del análisis funcional.

Table 1. Results from use-wear analysis.

diferentes (e.g., trabajo de piel y material duro). En contraposición, en AT1 el 85,7% (n=6) de los artefactos dobles presentaban un único filo usado.

Las lascas también presentan filos simples, dobles y triples que fueron analizados, dado que presentaban características que los constituían en filos potencialmente utilizables (e.g., mayores a 2 cm y forma rectilínea del bisel). Como en el caso de los artefactos retocados, las lascas mejor representadas en los contextos son las que contienen un único filo potencialmente utilizable (entre ca. 73% y 60%), seguido por los dobles (entre ca. 37% y 14,3%) y los triples (entre ca. 14% y 2%). El 25% (n=4) de las lascas que presentaban filos dobles o triples exhibían rastros de utilización en más de un filo. La materia prima en la cual fueron manufacturadas dichas lascas fue la ortocuarcita. Por su parte, en el contexto de LLB-RS- sólo se utilizaron lascas con filos simples, aunque existían lascas con más de un filo. De las lascas con filo simple, el mayor porcentaje se encontraba manufacturado sobre ortocuarcita (ca. 86%) y el porcentaje restante correspondía a ftanita.

Al comparar los resultados obtenidos del análisis funcional con la variable materia prima se identifican diferencias significativas. En el sitio LLB2 y en el contexto de LLB-RS- los materiales heterogéneos como la ortocuarcita presentan mayor porcentaje de rastros de uso, tanto en los filos retocados (46,8% y 73,3%, respectivamente) como naturales (45,9% y 57,1%, respectivamente). En un menor porcentaje se hallan los filos modificados por alteraciones postdepositacionales, tanto en los filos retocados (31,9% y 4,4%, respectivamente) como en los naturales (13,9% y 14,3%, respectivamente). En AT1 la situación es diferente ya que los filos retocados que fueron manufacturados a partir de rocas heterogéneas presentan un alto porcentaje de alteraciones (62,5%) que impidieron su inferencia funcional. En contraposición, en las rocas homogéneas (e.g., ftanita y dolomía silicificada) el porcentaje de piezas con rastros de uso disminuye notablemente en el sitio LLB2, tanto en los filos retocados (26,5%) como en los naturales (11,8%). La misma situación se registra en el contexto de LLB-RS- y en el sitio AT1 donde aumentan las modificaciones producidas por los procesos postdepositacionales. De esta manera, y en concordancia con lo ya expuesto por otros autores (e.g., Leipus 2006; Leipus y Mansur 2007; Pal 2012), los resultados alcanzados en el presente trabajo permiten plantear una mayor conservación de los rastros de uso en materiales heterogéneos y una mayor alteración en los homogéneos.

Identificación de recursos procesados y cinemática

En cuanto a los materiales trabajados por los instrumentos retocados, se han observado diferencias en relación con su diversidad y cantidad (Figura 4). En LLB2 se identificó el trabajo de piel (31,7%), tanto en estado seco con

aditivos como fresco, material blando de origen animal como tendón y/o carne (14,6%), madera en estado fresco y seco (4,9%), material blando vegetal y/o animal (2,5%) y material duro como hueso y/o madera (2,4%; Figura 4A). En LLB-RS- se reconoció la preponderancia de piel en estado seco y fresco, material blando de origen animal (22,7% cada uno) y madera seca (9,2%; Figura 4B). Por su parte, en el sitio AT1 el único material identificable y mejor representado fue el trabajo de piel en estado seco con abrasivos (55,6%; Figura 4C). Asimismo, un alto porcentaje de recursos fueron definidos como indeterminados para los tres contextos debido al poco desarrollo de los rastros de uso y/o por la alteración leve de los filos que impedía identificar los rastros diagnósticos de las sustancias trabajadas.

En los filos naturales sólo se logró identificar los recursos trabajados en el sitio LLB2. Se infirió predominantemente el trabajo de piel fresca (10,5%), seguido por madera fresca, vegetal no leñoso (Figura 4D) y material duro (hueso y/o madera) en la misma proporción (5,3% cada uno). Como sucedía con los filos retocados, los recursos no determinados se encuentran representados por altos porcentajes debido al poco desarrollo de los rastros como producto del poco tiempo de uso y de la alteración moderada de las lascas. En LLB-RS- se identificó el uso de algunos filos naturales, pero no se pudo determinar ni el material ni la dureza. En cambio, en AT1 no se identificaron rastros de uso en los filos naturales. Debido al grado de alteración de las piezas y/o al poco desarrollo de los rastros de uso, se puede plantear que los filos naturales de los tres contextos bajo estudio habrían sido utilizados de manera más expeditiva y por menos tiempo que los filos retocados.

En los tres contextos superficiales la acción preferentemente realizada con los filos retocados fue la transversal, seguida en orden de importancia por el trabajo longitudinal, longitudinal/transversal y transversal/longitudinal. La única diferencia es que en AT1 se registró el movimiento longitudinal en un único filo. El porcentaje de filos con movimientos indeterminados es alto en los sitios superficiales como producto de la alteración y el poco desarrollo de los rastros de uso. Con respecto a los filos no retocados, sucede lo mismo que con los recursos procesados, sólo se identificó la cinemática en las lascas recuperadas en el sitio LLB2. En este caso, el movimiento preferentemente llevado a cabo con los filos naturales fue el longitudinal (26,3%), seguido por el longitudinal/transversal y el transversal (10,5% cada uno). En el 52,7% de los filos naturales usados no se pudo identificar el movimiento (Figura 4).

Actividades desarrolladas

En los contextos superficiales se identificaron algunas diferencias en cuanto a las funciones que cumplieron los instrumentos líticos. De esta manera, los filos

Recursos procesados	LLB2				LLB(RS)		AT1	
	Filos retocado		Filos naturales		Filos retocado		Filos retocado	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Madera	2	4.9	1	5.3	2	15.4	-	-
Material blando	1	2.5	-	-	-	-	-	-
Material blando animal	6	14.6	-	-	5	38.5	-	-
Material duro	1	2.4	1	5.3	-	-	-	-
Piel	13	31.7	2	10.5	2	38.5	5	71.4
Vegetal	-	-	1	5.3	-	-	-	-
Indeterminado	18	43.9	14	73.6	1	7.7	2	28.6
Total	41	100	19	100	13	100	7	100

Cinemática	LLB2				LLB(RS)		AT1	
	Filos retocado		Filos naturales		Filos retocado		Filos retocado	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Longitudinal	7	17.1	5	26.3	4	18.2	1	11.1
Longitudinal/Transversal	1	2.4	2	10.5	1	4.5	-	-
Transversal	17	41.5	2	10.5	7	31.8	6	66.7
Transversal/Longitudinal	1	2.4	-	-	1	4.5	-	-
No determinado	15	36.6	10	52.7	9	40.9	2	22.2
Total	41	100	19	100	22	100	9	100

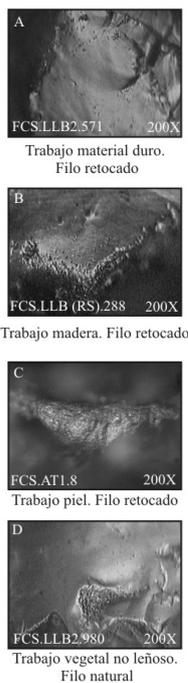


Figura 4. Recursos procesados y cinemáticas en filos retocados y naturales.

Figure 4. Processed resources and types of movements on retouched and natural edges.

retocados del sitio LLB2 participaron principalmente en el raspado de piel seca con aditivos (42,4%), seguido por el raspado de material no determinado (15,5%) y el corte de material blando animal como carne, tejido y/o tendones (11,6%). En frecuencias menores al 5% se reconoce el aserrado de madera, el desbaste/aserrado de madera fresca (Figura 5C), el corte de piel fresca, el raspado de material blando animal, el corte de material no determinado, el aserrado de material duro (hueso y/o madera) y el corte/raspado de piel fresca. Asimismo, en LLB-RS- los filos retocados llevaron a cabo el raspado y corte de piel (23,1% y 15,4%, respectivamente; Figura 5B), seguido por el raspado y corte de material blando de origen animal (15,4% cada uno), el raspado sobre madera (Figura 5A), el raspado/aserrado de madera y el corte/raspado de material blando de origen animal (7,7% cada uno). Por último, en el sitio AT1 los filos retocados abarcan principalmente el raspado de piel seca con abrasivos (85,7%; Figura 5D) y el corte de material indeterminado (14,3%).

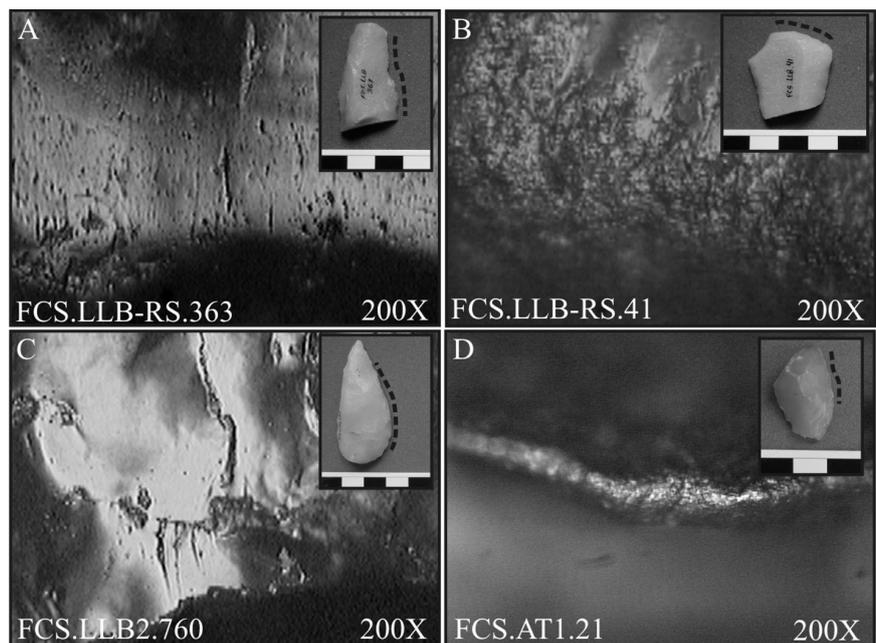


Figura 5. Actividades desarrolladas con los filos retocados. Referencias: A-C) Raspado de madera en instrumento de cuarcita; B) Raspado de piel en instrumento de cuarcita; D) Raspado de piel en instrumento de ftanita.

Figure 5. Activities developed with retouched edges. References: A-C) Wood scraping on quartzite tool; B) Hide scraping on quartzite tool; D) Hide scraping on chert tool.

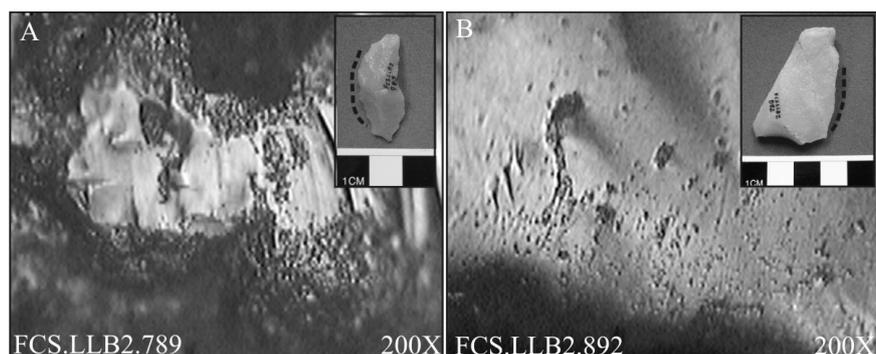


Figura 6. Actividades desarrolladas con los filos naturales de las lascas de cuarcita del sitio LLB2. Referencias: A) Raspado de piel; B) Raspado de madera.

Figure 6. Activities developed with unretouched edges on quartzite flakes from LLB2. A) Hide scraping; B) Wood scraping.

Sitio	Longitudinal						Transversal				T/L		L/T		Total filos*
	M	V	P	MBA	MD	INDI	M	P	MBA	INDI	M	MBA	INDI	P	
LLB2	1	1	1	3	2	4	1	12	2	4	1	-	1	2	35
LLB-RS-	-	-	2	2	-	-	1	3	2	1	1	1	-	-	13
AT1	-	-	-	-	-	1	-	5	-	1	-	-	-	-	7
Total	1	1	3	5	2	5	2	20	4	6	2	1	1	2	55

Tabla 2. Cinemáticas y tipos de materiales procesados para cada contexto. Se tuvo en cuenta los filos naturales y retocados. Referencias: M (Madera); V (Vegetal); P (Piel); MBA (Material blando animal); MD (Material duro); INDI (Material indeterminado); T/L (Transversal/Longitudinal); L/T (Longitudinal/Transversal).

Table 2. Kinematic and types of materials processed for each context. Natural and retouched edges were taken into account. References: M (Wood); V (Herbaceous plant); P (Hide); MBA (Animal soft material); MD (Hard materials); INDI (Undetermined materials); T/L (Transversal/Longitudinal); L/T (Longitudinal/Transversal).

ACTIVIDAD	LLB2	LLB-RS-	AT1
LO M	1	0	0
LO V	1	0	0
LO P	1	2	0
LO MBA	3	2	0
LO MD	2	0	0
LO MND	4	0	1
TR M	1	1	0
TR P	12	3	5
TR MBA	2	2	0
TR MND	4	1	1
T/L M	1	1	0
L/T MBA	0	1	0
L/T MND	1	0	0
L/T P	2	0	0

	LLB2	LLB-RS-	AT1
Categorías	13	8	3
n	35	13	7
Shannon H	2,174	1,992	0,7963
Homogeneidad J	0,8474	0,9577	0,7248

Tabla 3. Diversidad de actividades en los sitios superficiales. Se presentan los resultados de la riqueza y homogeneidad. Referencias: LO: Longitudinal; TR: Transversal; T/L: Transversal/Longitudinal; L/T: Longitudinal/Transversal; M: Madera; V: Vegetal; P: Piel; MBA: Material blando animal; MD: Material duro; MND: Material no determinado.

Table 3. Diversity of activities in surface sites. Richness and evenness indexes. References: LO: Longitudinal; TR: Transversal; T/L: Transversal/Longitudinal; L/T: Longitudinal/Transversal; M: Wood; V: Herbaceous plant; P: Hide; MBA: Animal soft material; MD: Hard materials; MND: Undetermined material.

Con respecto a los filos no retocados del sitio LLB2, los filos naturales han participado en el procesamiento de madera, el corte de vegetales no leñosos, el raspado de piel (Figura 6A), el corte y raspado de piel y el aserrado de materiales duros (madera y/o hueso). En el 44,5% restante de los filos naturales los rastros de uso no eran diagnósticos y no se pudo identificar el material trabajado. En la Tabla 2 se presentan las frecuencias absolutas de la cinemática y los materiales procesados para cada uno de los contextos superficiales.

Se aplicaron *tests* de diversidad para evaluar la riqueza y homogeneidad representada en los diferentes conjuntos superficiales (Tabla 3). Los resultados obtenidos indican una mayor diversidad de actividades representadas en LLB2 y LLB-RS-, mientras que AT1 es el que presenta menor número de actividades desarrolladas. En cuanto a la homogeneidad, los resultados son bastante similares en los tres conjuntos, aunque LLB-RS- es el contexto que presenta valores más altos. Se realizó una correlación *r* de *Pearson* para evaluar si el tamaño de la muestra analizada por sitio afectaba la riqueza y homogeneidad de los conjuntos. Los datos alcanzados permiten reconocer la existencia de una relación relativamente fuerte entre las variables para la riqueza (coeficiente de correlación igual a 0,98) y moderadamente fuerte para la homogeneidad (coeficiente de correlación igual a 0,69).

Discusión y conclusiones

Los resultados alcanzados desde el análisis funcional posibilitan discutir aspectos vinculados con la integridad, los procesos productivos, las actividades desarrolladas y la funcionalidad de los contextos estudiados. Asimismo, un análisis exhaustivo de las alteraciones y de los rastros de uso pone en evidencia la aplicabilidad de esta metodología en materiales/contextos superficiales, aunque la materia prima predominante sea la sílice (ftanita). En cuanto a los procesos productivos, los estudios de los rastros de uso posibilitan delinear tendencias sobre las estrategias de

uso vinculadas con las morfologías de los ítems líticos. A continuación se discuten tres temas centrales que han guiado este trabajo.

Integridad de los contextos y alteraciones tafonómicas

Como fue planteado en trabajos previos (Messineo 2008, 2011; Pal 2010), tanto los sitios LLB2 y AT1 como LLB-RS- son considerados contextos que presentan muy baja integridad y resolución temporal (*sensu* Binford 1981) debido a la posible mezcla de materiales arqueológicos de diferente temporalidad, la cual fue provocada por el accionar de diversos agentes/procesos naturales (e.g., animales, erosión eólica, inundaciones, etc.) y culturales (e.g., empleo de arado, construcción de caminos, etc.). En este sentido, las interpretaciones que se hicieron sobre las tendencias tecnológicas, la funcionalidad y las actividades efectuadas en cada uno de los contextos tuvieron un bajo grado de resolución (grano grueso) ya que podrían ser el resultado de diferentes eventos de ocupación efectuados en esos lugares a lo largo del tiempo.

Como ya se ha descrito en párrafos previos, todos los ítems líticos recuperados en los contextos arqueológicos bajo estudio presentaban distintos grados de alteración, los cuales se vinculaban posiblemente con el ambiente de depositación (e.g., variaciones con relación al pH, la humedad y la granulometría de los sedimentos), el tiempo de exposición superficial y el tipo de materia prima utilizada en la confección de los instrumentos, entre otras variables (Burroni et al. 2002; Kaminska et al. 1993). En los contextos superficiales las piezas analizadas presentan un grado moderado-severo de alteración indicando que los procesos postdeposicionales han modificado notablemente la superficie de los filos. En algunos casos las alteraciones leves-moderadas (e.g., el lustre de suelo) no intervinieron en la identificación de las actividades en las cuales los artefactos fueron empleados, mientras que en otros impidieron observar los rastros de uso (alteraciones severas), principalmente en aquellas piezas que presentaban playas de abrasión, abrasión, puntos en espejo y filos redondeados (ver Figura 3). Aunque los conjuntos presentan en general una conservación media-baja de los micropulidos, se observan claras diferencias entre los diferentes contextos, las cuales están vinculadas con el grado de alteración y con la variabilidad de los efectos postdeposicionales representados en cada uno.

Con relación a este tema, el sitio AT1 fue el que presenta mayor grado de alteración (severa) y, por lo tanto, la menor integridad, mientras que LLB2 era el que poseía la mayor variabilidad de los efectos tafonómicos. En estos casos en particular, la alta frecuencia de alteraciones estaría relacionada con un mayor tiempo de exposición a las condiciones atmosféricas y con las distintas intensidades en el accionar de los procesos de formación de sitio (acción hídrica, acción eólica y pisoteo), entre otros factores. Asimismo, la materia prima predominante

en la manufactura de los artefactos de ambos contextos es la ftanita, una roca homogénea que es más susceptible a ser modificada por procesos postdeposicionales (Leipus 2004a, 2004b; Mansur-Franchome 1990; Pal 2012). No obstante, en el caso particular de LLB2 se reconoció una elevada frecuencia de rastros de uso (ca. 34%) y es el único sitio en el cual se identificaron rastros de uso en lascas con filos naturales. En contraposición, la mejor conservación de los rastros de uso en LLB-RS- y, por lo tanto, la mayor integridad del conjunto estaría dada por dos factores: a) el poco tiempo de exposición a la intemperización dado que las piezas líticas se habrían recolectaron inmediatamente a su exposición (por la erosión de las barrancas) y b) el alto porcentaje de materiales heterogéneos, como la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas, utilizados para la manufactura de los artefactos.

A nivel de conjunto lítico, la alta frecuencia de playas de abrasión, bordes redondeados y abrasión sedimentaria se vincula, principalmente, con agentes como la acción hídrica, la acción eólica y el pisoteo. En este sentido, es necesario mencionar que los dos primeros procesos actuaron sobre las playas, las superficies aradas y los perfiles expuestos de las barrancas donde se recuperaron algunos de los ítems líticos, generando de esta manera, no sólo la modificación física de los materiales, sino una redistribución y un cambio en la posición espacial de los mismos. Por lo tanto, los efectos identificados en los conjuntos podrían ser producto del deslizamiento de partículas sedimentarias sobre las superficies líticas. Como se ha planteado, tanto la abrasión sedimentaria, las playas de abrasión y los puntos en espejos pueden presentar un origen mecánico y vincularse al movimiento de suelo o al pisoteo, entre otros factores (Mansur-Franchomme 1990). Otro efecto identificado es el lustre de suelo, que se visualiza como una pátina traslúcida presente en todos los ítems arqueológicos que, a diferencia de las playas de abrasión y el redondeamiento del filo, no impide necesariamente la identificación de los rastros de uso (Levi Sala 1996; Mansur Franchomme 1990). No obstante, en algunas materias primas puede confundirse con el trabajo de piel dada sus características microscópicas similares.

En suma, los contextos superficiales presentaron diferentes grados de integridad que influyeron en la identificación de los rastros de uso. La variabilidad en la intensidad de las alteraciones y en los efectos tafonómicos se vinculan principalmente con la energía en que actuaron los procesos de formación de sitio, las materias primas presentes en los conjuntos y las actividades desarrolladas con los instrumentos por parte de los grupos cazadores-recolectores.

Procesos productivos y actividades desarrolladas

De manera general, en los contextos superficiales los recursos procesados difieren en diversidad y cantidad,

aunque existe un predominio de las actividades relacionadas con el procesamiento de recursos animales como el trabajo de piel seca con aditivos y de materiales blandos (carne, tejido y/o tendón). En los tres contextos, los procesos productivos vinculados con el trabajo de materiales duros como la madera y/o el hueso se presentan de manera complementaria, y sólo en el sitio LLB2 se reconoció el procesamiento de vegetales no leñosos. Asimismo, se identificaron diferentes cinemáticas en los filos retocados, predominando las tareas de raspado, mientras que en los filos naturales prevalecen las actividades de corte. El sitio que presenta mayor variabilidad en las actividades desarrolladas fue LLB2, como se refleja en el *test* de riqueza de Shannon-Weaver (Tabla 3), aunque claramente influenciado por el tamaño de la muestra.

La diferencia en los materiales trabajados y la alta representatividad de trabajo de piel seca con aditivos en los tres contextos podría relacionarse con el tiempo y el esfuerzo que requiere su procesamiento ya que la utilización de abrasivos y la humedad propician un mejor desarrollo del micropulido y la formación de estrías oscuras que permiten distinguir el movimiento. Además, trabajos experimentales desarrollados por Plisson y Mauger (1988) plantean que los rastros de piel son más resistentes a ataques químicos, aunque dicha resistencia dependerá del tipo de roca utilizada para su manufactura y del uso de aditivos en el tratamiento de las pieles.

A continuación se describen algunas de las tendencias identificadas en los contextos superficiales:

- En el sitio LLB2 se observó la participación de lascas con filos naturales en diferentes procesos productivos. Se utilizaron en distintas acciones y, a nivel de material trabajado, se reconoció el procesamiento de madera, piel, vegetal y material blando animal (Figuras 6A y 6B).
- Se reconocieron en los contextos de LLB2 y LLB-RS- rastros de uso en instrumentos que presentan dos filos retocados. Los filos de un mismo instrumento que presentaban distinta morfología (e.g., ángulo y largo del filo) procesaron principalmente el mismo recurso (e.g., piel o madera) pero con diferentes movimientos (corte/aserrado y raspado) y, en menor frecuencia, el trabajo sobre material animal como el procesamiento de piel y material blando de mismo origen. En tanto, los filos que presentaban morfologías similares fueron utilizados para trabajar sobre la misma sustancia (e.g., madera o piel) con el mismo movimiento (longitudinal o transversal). Estos instrumentos han sido confeccionados principalmente en ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas, roca alóctona en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. El mayor aprovechamiento y el uso más intensivo de esta roca ya ha sido planteado para otros sitios de la microrregión de estudio (e.g., Calera) y de la región pampeana (ver Leipus 2004a, 2004b; Leipus y Mansur 2007; Massigoge y Pal 2011; Messineo 2011, entre otros). En este sentido, los instrumentos confeccionados sobre esta materia

prima habrían sido artefactos versátiles ya que los mismos se utilizaron en diversas actividades y por un tiempo prolongado, lo cual permitía alcanzar los rastros diagnósticos de los recursos procesados (Clemente Conte y Gibaja Bao 2009; Leipus 1999).

- A partir del estadio de desarrollo de los micropulidos y sus características, se puede plantear un uso más intensivo de los filos largos retocados en comparación con los filos naturales y con las lascas con esquirlamientos sobre filo natural. Aunque estos filos retocados han sido utilizados para trabajar un recurso en particular, se ha identificado más de un modo de uso (longitudinal y transversal) en el mismo filo y, en estos casos, el instrumento participó en distintas actividades en el trabajo de la misma materia prima (e.g., corte y raspado de piel, raspado y aserrado de madera).

- En los contextos superficiales se han empleado para el trabajo de piel filos cortos retocados (i.e., raspadores), principalmente confeccionados en ftanita y, en menor medida, sobre ortocuarcita (Figura 5B y 5D). Asimismo, para el procesamiento de este recurso también se ha optado por el uso de filos naturales (Figura 6A). En cambio, para el procesamiento de madera, materiales blando de origen animal, vegetales no leñosos y materiales duros (hueso y/o madera) se han utilizado filos largos retocados sobre ortocuarcita (i.e., raederas) y en menor proporción filos naturales (Figuras 5C y 6B).

- La comparación de la morfología de las piezas y el movimiento realizado permite plantear que los filos largos han desarrollado un movimiento longitudinal (corte/aserrado), mientras que los filos cortos realizaron movimientos transversales (raspado) (para más detalle de esta problemática ver Pal 2012).

- Con relación al enmangado que se utiliza para la sujeción física de las partes de los instrumentos, si bien el tamaño de los raspadores de ftanita permite postular el uso de algún tipo de presión durante el trabajo, no se logró observar rastros relacionados con dicho proceso técnico debido a las alteraciones postdeposicionales. Además, según diversos investigadores, en la mayoría de los casos el proceso de enmangue no deja rastros sobre la superficie lítica (Keeley 1977; Rots et al. 2006).

- En cuanto a las materias primas y los usos, en aquellos instrumentos de ortocuarcita y ftanita que no poseían un grado alto de alteración, los estadios indiferenciados de los micropulidos podrían vincularse con el poco tiempo de utilización de los artefactos y/o con el procesamiento de materiales blandos, como por ejemplo carne y tendones, que tardan más tiempo en desarrollar los rastros de uso.

Aportes a la discusión sobre la funcionalidad de los sitios

Con los datos obtenidos de las investigaciones desarrolladas sobre los distintos tipos de materiales (principalmente lítico y cerámica), las características de los emplazamientos, la extensión de los sitios y la cronología asignada, se pudieron determinar grandes similitudes en la funcionalidad inferida para LLB2 y AT1. Ambos sitios

fueron definidos como *loci* de actividades múltiples localizados en las cercanías de un cuerpo de agua. La presencia de una amplia variedad de grupos tipológicos (artefactos formatizados), núcleos, pigmentos, cerámica, artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido, entre otros, permitió plantear que en estos lugares se desarrollaron una gran cantidad de actividades relacionadas con la explotación de los recursos líticos, el uso de cerámica (cocinar y/o almacenar) y pigmentos minerales, así como el probable procesamiento de otros tipos de materiales, como los recursos animales (Messineo 2008, 2011).

Con respecto a este tema, el análisis funcional posibilitó reconocer algunas particularidades de los contextos de uso y ampliar las actividades productivas desarrolladas en AT1, LLB2 y LLB-RS-, así como corroborar la funcionalidad inferida sólo para uno de los sitios (LLB2). Se han identificado en los tres conjuntos analizados actividades de raspado sobre piel en diferentes estados y en algunos casos con aditivos, para las cuales se han utilizado filos cortos retocados (i.e., raspadores) cuyas formas base presentaban tamaños pequeños y mediano-pequeños para los que fueron confeccionados en ftanita y tamaño mediano-grande en aquellos manufacturados sobre ortocuarcita. Dada las dimensiones pequeñas de los raspadores de ftanita, se plantea que debieron haber estado enmangados, aunque no se han identificado rastros relacionados con este proceso técnico (ver arriba). El ángulo de trabajo de los raspadores fue recto debido a que los micropulidos son marginales, es decir, se localizan sobre el filo del bisel, sin invadir la cara ventral que es la conductora en todos los casos. Las actividades identificadas corresponden al procesamiento de pieles secas con abrasivos, que permiten una mejor conservación de los rastros de uso.

También se han identificaron actividades de aserrado y raspado sobre madera en estado seco y fresco y materiales duros (hueso y/o madera) en filos largos retocados y en lascas con esquirlamientos sobre filo natural de ortocuarcita del sitio LLB2 (Figuras 5 y 6). Con respecto al trabajo de madera en LLB2 y LLB-RS-, las acciones de corte posibilitan plantear el uso de los instrumentos para la manufactura de ciertos bienes y/o intermediarios. El trabajo transversal sobre este recurso podría ser producto del alisado de astiles o para descortezar y/o desbastar ramas. En este sentido, los instrumentos participaron en toda la secuencia de producción de artefactos en madera, indispensables para el desarrollo tecnológico y la subsistencia de las sociedades cazadoras-recolectoras (ver ejemplos similares en Leipus 2004a).

Por su parte, el porcentaje de materiales duros identificados en LLB2 podría corresponder al trabajo de hueso y/o madera. En tanto, el trabajo de materiales blandos de origen animal en LLB2 y LLB-RS- podría incluir el corte de carne, tejido y/o tendones. No obstante, el grado de

desarrollo de los micropulidos no posibilita identificar el material trabajado. Asimismo, dentro de los tres conjuntos estudiados se han observado rastros de uso indiferenciados que corresponden al primer estadio de formación, los cuales pueden deberse al trabajo de carne, dado que durante el procesamiento de este material no se generan rastros diagnósticos y se registran como indiferenciados (Álvarez 2003; Clemente Conte 1997; Leipus 1999). En este sentido, estos datos estarían indicando el posible procesamiento de fauna en los tres contextos, la cual no ha podido identificarse por la mala preservación y por los procesos postdeposiciones que actuaron sobre los conjuntos. Por último, el micropulido producto del trabajo de materiales vegetales no leñosos en LLB2 podría estar relacionado con el corte de recursos vegetales como alimento o para la producción de cestería.

En síntesis, los datos aportados desde el estudio funcional permiten formular el desarrollo de múltiples actividades en LLB2 y LLB-RS-, así como ampliar las tareas llevadas a cabo en el sitio AT1, entre las que se destacan la manufactura de artefactos de maderas (astiles, contenedores u otro tipo de instrumentos), el procesamiento y acondicionamiento de pieles (vestimenta, correas, tiento, etc.) y la obtención de recursos vegetales no leñosos para la posible elaboración de cestería o como alimento. Asimismo, el trabajo de aserrado de materiales duros podría indicar el procesamiento de carcasas de animales, su posible consumo y la confección de instrumentos óseos, los cuales han sido registrados en otros contextos estratigráficos de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Messineo y Pal 2011; Messineo et al. 2013). En líneas generales, las actividades identificadas en estos contextos se encuentran íntimamente relacionadas con las prácticas de subsistencia de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la cuenca durante el Holoceno tardío. Asimismo, los resultados obtenidos en éste artículo son de suma importancia dado que se complementan con la información tecno-morfológica y permiten obtener datos novedosos sobre los procesos productivos y las actividades desarrolladas en contextos superficiales, localizados en las cercanías de cuerpos de agua, en los cuales se han recuperado principalmente materiales líticos. Para finalizar, es importante resaltar el valor que poseen los conjuntos líticos superficiales para realizar estudios funcionales de base microscópica, a pesar de las alteraciones tafonómicas que presentan, conjuntos que en general no eran incluidos dentro de este tipo de análisis.

Ushuaia, 17 de Junio de 2013

Agradecimientos

A Myrian Álvarez por los comentarios vertidos en versiones previas y por su estímulo constante. Los trabajos de campo y los análisis de los materiales fueron financiados por la Agencia Nacional de Promoción de

Ciencia y Técnica (PICT 2008-430) proyecto dirigido por uno de los autores (PGM). Lo escrito es exclusiva responsabilidad de los autores.

Bibliografía

Alonso Lima, M., M. E. Mansur. 1986/1990. Estudio traceológico de instrumentos em quartz e quarzito de Santana do Riacho (MG). *Arquivos do Museu de Historia Natural* 11: 173-190.

Álvarez, M. 2003. "Organización tecnológica en el canal de Beagle. El caso de Túnel 1 (Tierra del Fuego, Argentina)". Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. 481 pags. Tesis Doctoral inédita. FFyL, UBA.

Binford, L. 1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.

Bonomo, M. 2005. *Costeando las llanuras. Arqueología del litoral marítimo pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Burroni, D., R. Donahue, M. Pollard y M. Mussi. 2002. The surface alteration features of flint artefacts as a record of environmental processes. *Journal of Archaeological Science* 29: 1277-1287.

Clemente Conte, I. 1997. *Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica*. Treballs d'Etnoarqueologia 2, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

Clemente Conte, I., J. Gibaja Bao. 2009. Formation of use-wear traces in non-flint rocks: The case of quartzite and rhyolite. Differences and similarities. F. Sternke, L. Eigeland y L. Jacques Costa (Eds.), *Non-flint Raw Material Use in Prehistory. L'utilisation Préhistorique de Matières Premières Lithiques Alternatives*, pp. 93-98. BAR International Series, Oxford.

Crivelli Montero, E. A., E. O. Eugenio y M. J. Silveira. 1987/1988. El sitio Fortín Necochea (Provincia de Buenos Aires). El material de superficie. *Paleoetnológica* 4: 7-37.

Flegenheimer, N., C. Kain, M. Zárate y A. Barna. 1996. Aprovechamiento de cuarcitas en Tandilia, las canteras de Arroyo Diamante. *Arqueología* 6: 117-141.

Gómez Romero, F. 1999. *Sobre lo Arado: el Pasado. Arqueología histórica en los alrededores del Fortín Miñana (1860-1869)*. Editorial Biblos, Azul.

Keeley, L. 1977. The functions of Paleolithic flint tools. *Scientific American* 237(5): 108-126.

Leipus, M. 1999. Análisis funcional: caracterización de

los microrrastros de uso en materias primas líticas de la región pampeana. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo I, pp. 345-354. La Plata.

Leipus, M. 2004a. Evidencia del uso sobre madera de artefactos líticos manufacturados por talla en el área Inteserrana: El aporte del análisis funcional. G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (Eds.), *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana*, pp. 147-168. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Leipus, M. 2004b. Tendencias en el uso de artefactos líticos de la subregión pampa húmeda: Relación entre la morfología y función a partir del análisis de los rastros de utilización. C. Gradín y F. Oliva (Eds.), *La Región Pampeana. Su Pasado Arqueológico*, pp. 123-130. Laborde Editor, Rosario.

Leipus, M. 2006. "Análisis de los modos de uso prehispánicos de las materias primas líticas en el sudeste de la región Pampeana". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. 426 pags. Tesis Doctoral inédita. FCNyM, UNLP.

Leipus, M., M. E. Mansur. 2007. El análisis funcional de base microscópica aplicado a materiales heterogéneos. Perspectivas metodológicas para el estudio de las cuarcitas de la región pampeana. C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer, y M. Frère (Eds.), *Arqueología en las Pampas*, Tomo I, pp. 179-200. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Lemorini, C., M. Stiner, A. Gopher, R. Shimelmitz y R. Barkai. 2006. Use-wear analysis of an Amudian laminar assemblage from the Acheuleo-Yabrudian of Qesem Cave, Israel. *Journal of Archaeological Science* 33: 921-934.

Levi-Sala, I. 1993. Use wear traces: processes of development and post-depositional alterations. P. Anderson, S. Beyries, M. Otte y H. Plisson (Eds.), *Traces et Fonction. Les Gestes Retrouvés*, Tomo II, pp. 401-421. ERAUL 50, Lieja.

Levi-Sala, I. 1996. *A study of microscopic polish on flint implements*. British Archaeological Reports. International Series 629, Oxford.

Kaminska, J., E. Mycielska-Dowgiallo y K. Szymczak. 1993. Postdepositional changes on surfaces of flint artefact as observed under scanning electron microscope. P. Anderson, S. Beyries, M. Otte y H. Plisson (Eds.), *Traces et Fonction. Les Gestes Retrouvés*, Tomo II, pp. 467-476. ERAUL 50, Lieja.

Mansur, M. E. 1999. Análisis funcional de instrumental lítico: Problemas de formación y deformación de rastros

de uso. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo I, pp. 355-366. La Plata.

Mansur-Francomme, M. E. 1983. "Traces d'utilisation et technologie lithique: Exemples de la Patagonie". Universidad de Bordeaux I, Francia. 516 pags. Tesis Doctoral inédita. N° 1860.

Mansur-Francomme, M. E. 1990. Quelques observations sur les altérations naturelles des microtraces d'usage des outillages lithiques. Le silex de sa genèse à l'outil. *Cahiers du Quaternaire* 17: 629-633.

Martínez, G. A., Q. Mackie. 2003/2004. Late Holocene human occupation of the Quequén River valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before Farming: The Archaeology and Anthropology of Hunter-Gatherers* 1: 178-202.

Massigoge, A., N. Pal. 2011. Producción y uso de artefactos líticos en contextos cazadores-recolectores del Holoceno tardío del área Interserrana (Región Pampeana, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 41(1): 51-73.

Messineo, P. G. 2008. "Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Partidos de Olavarría y Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires)". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. 582 pags. Tesis Doctoral inédita. Biblioteca Florentino Ameghino, FCNyM, UNLP.

Messineo, P. G. 2011. Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Un modelo de ocupación humana para el centro de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología* 12: 275-291.

Messineo, P. G., N. Pal. 2011. Techno-morphological and use-wear analysis on lithic and bone tools from Campo Laborde Site (Pampean Region, Argentina). *Current Research in the Pleistocene* 28: 110-112.

Messineo, P. G., M. C. Álvarez, C. Favier Dubois, P. Steffan y M. J. Colantonio. 2013. Estado de avance de las investigaciones arqueológicas en el sitio Empalme Querandíes 1 (centro de la subregión Pampa Húmeda, provincia de Buenos Aires). *Comechingonia, Revista de Arqueología* 17: 123-148.

Pal, N. 2009. Análisis funcional: programa experimental sobre ftanitas, dolomías silicificadas y cuarcitas (sector Noroccidental de Tandilia). T. Bourlot, D. Bozzuto, C. Crespo, A. C. Hecht y N. Kuperszmit (Eds.), *Entre Pasados y Presentes II. Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, pp. 141-154. Editorial Azara, Buenos Aires.

Pal, N. 2010. Correlación entre forma/función de los conjuntos líticos recuperados en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Pcia. de Buenos Aires): su vinculación con otros sitios de la región pampeana. M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: Pasado y Presente desde la Arqueología Pampeana*, Tomo II, pp. 309-322. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho.

Pal, N. 2012. "Tendencias temporales en las estrategias de explotación y uso de los materiales líticos de la cuenca superior del arroyo Tapalqué (Partidos de Benito Juárez y Olavarría): Una perspectiva desde el Análisis Funcional". Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. 476 pags. Tesis Doctoral inédita. FACSO, UNICEN.

Plisson, H., M. Mauger. 1988. Chemical and mechanical alteration of microwear polishes: An experimental approach. *Helinium* 28(1): 3-16.

Rottländer, R. 1975. The formation of patina on flint. *Archaeometry* 17(1): 106-111.

Rots, V., L. Pirnay, Ph. Pirson y O. Baudoux. 2006. Blind test shed light on possibilities and limitations for identifying stone tool prehension and hafting. *Journal of Archaeological Science* 33: 935-952.