



Tecnología lítica y contexto geoarqueológico de la ocupación temprana del Sitio 2 de la Localidad Arqueológica Amalia, provincia de Buenos Aires (Argentina)

Gustavo F. Bonnat*, Diana L. Mazzanti** y Gustavo A. Martínez***

*CONICET. Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense, UNMDP. E-mail: fbonnat@hotmail.com; **Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense, UNMDP. E-mail: arqueolab@gmail.com; ***Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense, UNMDP; Instituto de Geología de Costas y Cuaternario, UNMDP. E-mail: gamarti@mdp.edu.ar

Resumen

En el presente trabajo se exponen los resultados del análisis tecno-morfológico del conjunto artefactual lítico procedente de una pequeña cueva que compone un sector del Sitio 2 de la localidad arqueológica Amalia (LAA). El sitio se encuentra en un pequeño cerro ubicado en un ambiente de transición entre las sierras de Tandilia y Llanura Interserrana Bonaerense. El objetivo central es interpretar y discutir el contexto arqueológico correspondiente a la ocupación humana basal datada en la transición Pleistoceno-Holoceno. Este sitio fue utilizado de modo efímero y presenta materiales arqueológicos producidos sobre rocas transportadas desde afloramientos cercanos del sitio, de la región de Tandilia, como otras rocas cuya procedencia corresponde a lugares distantes que superan los 500 km. Se analiza también el contexto geoarqueológico donde se hallaron los artefactos líticos, el cual responde a un cambio en la sedimentación vinculado a oscilaciones en las condiciones paleoclimáticas propias del inicio de ciclos más húmedos.

Palabras claves: Región Pampeana, Argentina; transición Pleistoceno-Holoceno; cazadores-recolectores; tecnología lítica.

Lithic technology and geoarchaeological context in the early occupation of the archaeological Site 2 of the Amalia locality, province of Buenos Aires (Argentina)

Abstract

In this paper, we present the results of techno-morphological analysis carried on lithic artifacts from the site 2 of Amalia archaeological locality (LAA). This site is nestled on a small hill located in a transitional environment between two geological provinces: the Tandilia range and the Pampas plains. Our main goal is interpreting and discussing the archaeological context of the oldest human occupation dated to the Pleistocene-Holocene transition. The place was used as an ephemeral camp and presents evidences of many archaeological artifacts produced on different rock types transported from different regions of the Tandilia hills, as well as other rocks from sources located at 500 km from the site. In regard to the geoarchaeological context, the analyses show a change in the sedimentation, which is related to the fluctuations of the climatic conditions and indicate wetter cycles in the beginning of the Holocene.

Keywords: Pampean Region, Argentina; Pleistocene-Holocene transition; hunter-gatherers; lithic technology.

En este trabajo se exponen los nuevos resultados del análisis del conjunto lítico de la ocupación temprana de la Cueva Mustafá, reparo rocoso que integra el Sitio 2 de la localidad arqueológica Amalia (LAA). Se brindan dos dataciones radiocarbónicas nuevas y se discute la información geoarqueológica de los depósitos de la transición Pleistoceno-Holoceno.

El registro arqueológico proviene del contexto basal de la secuencia arqueológica (Mazzanti 2002, 2007) que se encuentra en una cueva estrecha localizada en

un cerro pequeño y aislado en el ambiente transicional entre el sector suroriental de Tandilia y el inicio de la Llanura Interserrana Bonaerense (Figura 1). Un indicador tecnológico significativo es la presencia, en este conjunto artefactual, de un pedúnculo de punta de proyectil "cola de pescado" en asociación con otros artefactos líticos. La importancia de esta información tecnológica remite a las implicancias espaciales de los circuitos de movilidad que implementaron los grupos de cazadores-recolectores pampeanos que se asentaron en estas sierras orientales de la región pampeana.

Recibido 10-06-2014. Recibido con correcciones 08-12-2014. Aceptado 27-03-2015

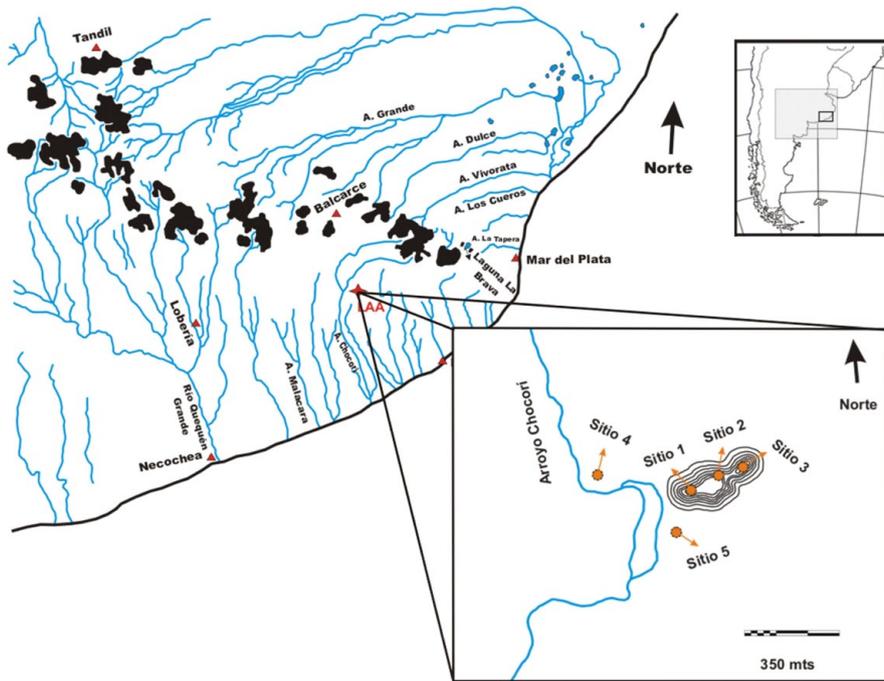


Figura 1: Ubicación geográfica de la LAA.

Figure 1: Geographic location of LAA

Dada la importancia arqueológica y paleoambiental de este contexto microrregional para la investigación del poblamiento humano temprano de la región, este trabajo orienta su marco analítico desde cuestiones tales como ¿cuáles fueron las características tecno-morfológicas de los conjuntos artefactuales ubicado en el cerrito de la LAA? ¿Cuáles pudieron ser los rangos de movilidad de estos grupos que se hallaban en tránsito hacia los valles serranos? ¿Qué condiciones paleoambientales caracterizaron la formación de

la matriz que contuvo a los conjunto líticos durante la transición Pleistoceno-Holoceno?

Localidad arqueológica Amalia: Sitio 2 (Sector B: Cueva Mustafá)

La LAA está integrada por cinco sitios (Figura 1) distribuidos en varios sectores de un cerro de poca altura, en una loma adyacente y en la riberia del Arroyo Chocorí que corre al pie del mismo (Farenga 2002). Las evidencias arqueológicas recuperadas en cada uno de los sitios indican distintas áreas de actividades complementarias en el caso de las ocupaciones asignadas a las jefaturas ecuestres del siglo XVIII (Mazzanti 2007). En tanto, en el Sitio 2 y Sitio 3 se recuperaron además, contextos arqueológicos prehispánicos con dataciones que ubican el uso intenso del Alero del Sitio 3 en el Holoceno tardío-final (950 años AP). El Sitio 2 se compone de cuatro sectores topográficos diferentes (A, B, C y D) que integran a: dos pendientes con paredones y a una porción de la cima compuesta por grandes bloques ortocuarcíticos, donde se encuentra una grieta vertical denominada Cueva Mustafá (Figura 2). Ésta es una cavidad muy angosta en forma de "L" con una superficie cubierta de ca. 8 m² y con bajo ingreso de luz solar. Las ocupaciones humanas relevadas en su interior identifican a una secuencia estratigráfica de gran riqueza para la arqueología pampeana al reunir en una misma matriz sedimentaria, por lo menos, cinco ocupaciones datadas por C¹⁴ (AMS) entre los 10.700 años AP, 8800 años AP, 7700 años AP, 1600 años AP y la instalación mapuche en el siglo XVIII (Mazzanti 2002, 2007).

La formación de los depósitos responden a procesos continuos de ingreso de sedimentos por acción fluvial

Además de la Localidad Arqueológica Amalia (LAA) existe otra ocupación, la Localidad Arqueológica Lobería I (Ceresole y Slavsky 1985; Mazzanti 2007; Mazzanti y Bonnat 2013) que corresponde al mismo contexto geomorfológico dentro de la Llanura Interserrana Bonaerense, es decir, afloramientos rocosos de escasa altura dentro de una llanura ondulada. En ambas Localidades, se registraron ocupaciones humanas datadas en el rango de ca. 10.000 y 10.700 años AP y los contextos arqueológicos se encontraron en el techo de los depósitos basales de las secuencias arqueológicas, las que poseen una profundidad de 2,30 y 2 m respectivamente.

Las características de los diversos contextos arqueológicos del área de estudio indican el uso reiterado de algunos reparos con fines residenciales (Cueva Tixi, Abrigo Los Pinos y Cueva El Abra) y la utilización transitoria de otros sitios para actividades específicas (Cueva La Brava, Alero El Mirador, Cueva Burucuyá, Abrigo La Grieta, Lobería I-Sitio 1 y Amalia-Sitio 2) (Martínez et al. 2013; Mazzanti 2003; Mazzanti y Bonnat 2013). Estos sitios con asentamientos de características efímeras (los cuales interesan particularmente en este trabajo) no solo han sido identificados en el sector más oriental de las sierras de Tandilia, sino que también, en la porción centro-oriental próxima al área de estudio (Flegenheimer, N. y C. Bayón 2000; Mazzanti 2011, 2013). La variabilidad funcional de esos sitios y las características específicas de los conjuntos líticos, indican tiempos de permanencia y actividades distintas en el uso de esas cuevas y abrigos, lo que resulta importante porque, permite observar algunas tendencias del sistema de producción de artefactos líticos durante los circuitos de la movilidad que se plantean en esta contribución.

Figura 2: Esquema del perfil estratigráfico, planta y corte vertical.

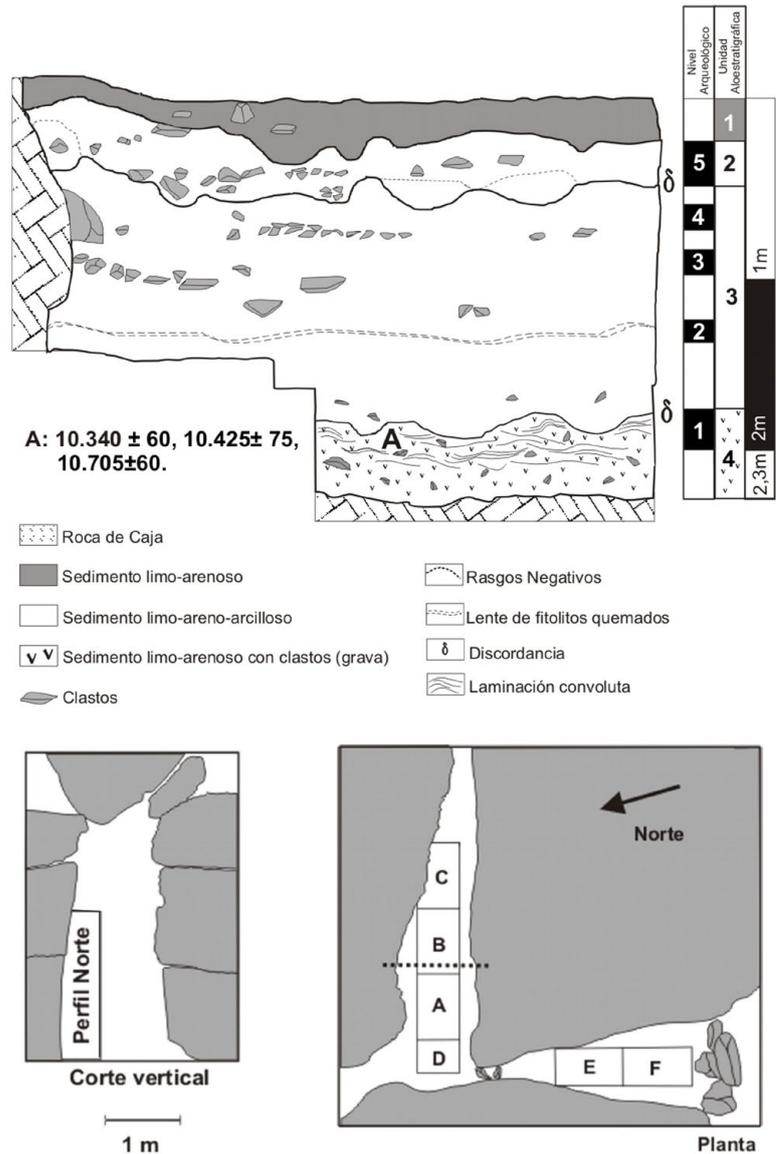
Figure 2: Stratigraphic sequence and cave diagram.

y eólica, con escasa salida de materiales al exterior, lo que explica el importante espesor de esta matriz (Martínez 2007; Osterrieth *et al.* 2002) (Figura 2). Los materiales arqueológicos de la ocupación más antigua se hallaron a una profundidad ca. 1,80 a 2 m. Se ubican en el techo de la unidad 4 (U4) caracterizada por presentar una alternancia de capas claras y oscuras de 0,3 a 2 cm de espesor, entre sedimentos más claros y arenoso y más oscuros arcillosos (Figura 3). Dicho techo de la U4 es discordante y fuertemente ondulado (Figura 2).

Los fechados de C^{14} (AMS) obtenidos sobre muestras de carbones provienen de la unidad basal indican un rango de ocupación del sitio de 10.705 ± 60 años AP (AA103453), 10.425 ± 75 años AP (AA35499) a 10.340 ± 60 años AP (AA103452). Estas fechas son congruentes con el espesor del depósito sedimentario que contenía los materiales líticos, cuyas características geoarqueológicas se tratan más abajo. La primera de las fechas es la más antigua obtenida hasta el momento en este sector oriental de Tandilia y se correlaciona con la datación de Cueva Burucuyá de 10.671 ± 56 (AA 94640 – AMS) (Mazzanti y Bonnat 2013).

Los materiales arqueológicos de la ocupación temprana de Cueva Mustafá fueron obtenidos en dos etapas. La primera, durante los trabajos de excavación del año 1999, cuando se efectuó un sondeo exploratorio reducido ($0,50 \text{ m}^2$) en el techo de la U4, excavando ese depósito basal unos $0,50 \text{ m}$ hasta la roca de caja (Mazzanti 2002). Esa área de excavación se amplió en el año 2012 obteniéndose artefactos líticos, carbón disperso y un valioso registro de campo sobre las condiciones particulares que presentaba la unidad estratigráfica que contiene a los materiales arqueológicos.

Como se ha expresado en otros trabajos, un rasgo recurrente en la transición Pleistoceno-Holoceno de la mayor parte de los sitios de Tandilia oriental, es un cambio abrupto en las características sedimentarias, separadas por una discordancia de erosión (Martínez 2007; Martínez *et al.* 2013; Mazzanti *et al.* 2010). Los sedimentos de la U3 son más finos y de colores más oscuros y los infrayacentes (U4) de tonalidades más claras, más arenosos y con clastos tamaño grava aislados



(Figuras 2 y 3). Este cambio representa las condiciones más áridas que caracterizaron al Pleistoceno final, a diferencia de aquellas más húmedas del Holoceno (Martínez 2007, Martínez *et al.* 2013). A diferencia de la mayor parte de sitios analizados en Tandilia oriental, en la secuencia de la Cueva Mustafá esta transición (U3 a U4) no es abrupta sino gradual, con una alternancia de capas de 1-8 cm más claras y oscuras fuertemente onduladas (Figura 3). Hacia el techo, las lentes se cortan resultando en un patrón moteado. El material lítico recolectado se encuentra en este contexto estratigráfico de intercalación de rasgos de capas alternantes que caracterizan el techo de la U4. Esta deformación de las capas formando pliegues sin seguir un patrón definido, se ha interpretado como "estratificación convoluta" (Figura 3B). Esta estructura sedimentaria se habría producido por liquefacción diferencial de sedimentos embebidos en agua (sedimentos hidroplásticos) por acción de fuerzas locales y diferenciales (cambio de presión por efecto de un sismo, o sobrecarga de los estratos suprayacentes) (Williams 1960). La liquefacción del material hace que

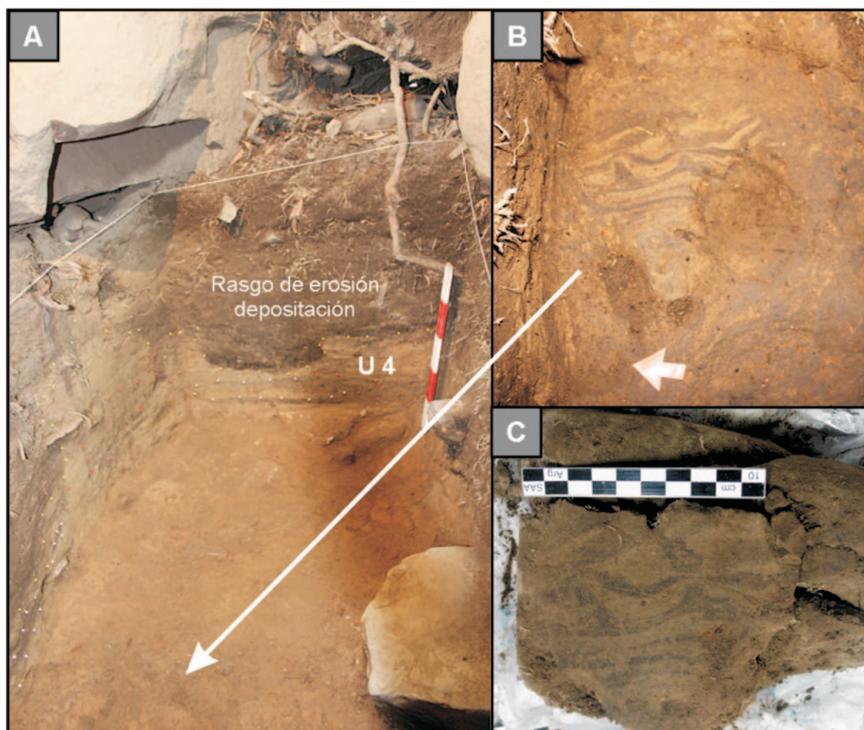


Figura 3: A: Base de la secuencia estratigráfica (Unidad 4) del perfil Este; B: Vista en planta de los sedimentos de la transición Pleistoceno-Holoceno (U4) modificados por procesos de convolución post-depositacionalmente; C: Detalle a escala.

Figure 3: A: Base of the stratigraphic sequence (Unidad 4) from east profile; B: Plan view of the sediments of Pleistocene-Holocene transition (U4) processes modified by convolution post-depositacionalmente

en el registro arqueológico analizado. Para ello, se identificaron tipo de rocas, sus potenciales procedencias, las técnicas de talla y las etapas de la producción bajo el concepto de cadena operativa (Leroi-Gourhan 1964).

En una primera aproximación, se realizó el análisis tecnomorfológico mediante la clasificación macroscópica y con lupa binocular

se produzca el flujo intraestratal que da lugar a las contorsiones o pliegues de las láminas. La deformación de los depósitos del techo de la U4 se habría originado por el peso de los sedimentos suprayacentes (1,70 m) actuando sobre capas que alternan el grado de permeabilidad en estado de saturación.

En la Figura 3A se observa que la U4 está parcialmente cortada probablemente por acción fluvial. El relleno está formado por sedimentos más finos (limo-areno-arcillosos) y oscuros que los de la U4. Esta estructura de corte y relleno indica la entrada de agua al recinto con energía suficiente para erosionar parte de la secuencia basal.

Marco metodológico

El análisis del conjunto artefactual lítico se orientó a la reconstrucción de las estrategias de aprovisionamiento de rocas con el fin de conocer los procesos tecnológicos, es decir las etapas de abastecimiento, producción, uso y descarte de las piezas líticas (*sensu* Nelson1991) implicadas

(40x) del total de los artefactos del conjunto lítico. Para su estudio se siguieron algunos de los lineamientos propuestos por Andrefsky (1998), Aschero (1975, 1983), Aschero y Hocsman (2004), Bellelli *et al.* (1985-1987), Inizian *et al.* (1995), Tixier *et al.* (1980). El tamaño de los artefactos se registró adoptando los parámetros de Bagolini modificados por Aschero (1975, 1983). Para el análisis de los instrumentos se relevaron variables como el tipo de materia prima, tamaños, estado de los artefactos (enteros o fragmentados), grupos y subgrupos tipológicos, formas base, serie técnica, situación de los lascados, cantidad de filos en las piezas y presencia de filos complementarios. En tanto, en un segundo momento, se llevó a cabo el análisis de los productos de la talla, identificando las categorías que permitan establecer las actividades tecnológicas (*e.g.* tipo de lascas, tamaños, presencia de corteza, etc.), inferir técnicas de talla del proceso de reducción (*e.g.* tipo de bulbo, terminaciones, presencia o ausencia de curvatura), evaluar la integridad de los contextos (*e.g.* estados de fragmentación de los materiales) y discutir la movilidad y las estrategias

Categorías	Materias Primas y Granulometría							Total
	Basalto	Caliza S.	Ortocuarcitas				Sílice	
	Fino	Fino	Fino (OGSB)	Medio-Fino (OFB)	Medio (OFB)	Grueso (OFB)	Fino	
Lascas	1	0	6	2	8	3	1	21
Instrumentos	0	1	4	0	3	0	1	9
<i>Total</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>2</i>	<i>11</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>30</i>

Tabla 1: Categorías artefactuales y materias primas representadas en el Sitio 2 de la LAA. Referencias: Caliza S.: caliza silicificada; OGSB: ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas; OFB: ortocuarcita de la Formación Balcarce.

Table 1: Artifactual categories and raw material in the Site 2 of LAA

tecnológicas empleadas por los grupos humanos (*e.g.* materias primas locales y no locales).

Por otro lado, los estudios geoarqueológicos se basaron en el relevamiento estratigráfico de la secuencia, definiéndose unidades aloestratigráficas sobre la base de sus características de textura, color, forma, tipo de límites, estructuras sedimentarias, grado de compactación y rasgos pedológicos.

Análisis de la tecnología lítica

En una primera aproximación general, una de las características importantes del conjunto lítico es la diversidad de rocas representadas en el conjunto artefactual, en el cual se identificaron exclusivamente desechos de la talla e instrumentos (Tabla 1). Esta colección de piezas permitió discutir y plantear algunas tendencias sobre los circuitos de abastecimiento y movilidad humana involucrados en este período cronológico.

Procedencia de las materias primas

En el análisis de los materiales se destacan las ortocuarcitas como las rocas más utilizadas (85,66%), las que provienen de distintos afloramientos del sistema de Tandilia, caracterizando de esta forma un aspecto de las estrategias de abastecimiento. En base a sus propiedades físico-química (composición de sus granos y grado de cementación) se distinguen dos variedades: Grupo Sierras Bayas (OGSB) y Formación Balcarce (OFB). Las primeras corresponden a rocas de granos finos que en términos tecnológicos poseen muy buena calidad para la talla, mientras que las segundas presentan tamaño de granos medio-fino, medio y grueso, acompañados por la presencia de pequeñas inclusiones de turmalina, un mineral de color oscuro que se presenta intercalado entre los granos de cuarzo. Estas características petrográficas permiten reconocer macroscópicamente las fuentes principales de procedencia dentro del sistema de Tandilia (Bayón *et al.* 1999; Flegenheimer *et al.* 1996).

En cuanto a la presencia de estas variedades de ortocuarcitas en el registro arqueológico del sitio, se reconoce a las OFB con la frecuencia más alta (52,33%) que, por su condición de rocas disponibles localmente, su obtención pudo ocurrir en las inmediaciones del sitio

u otros afloramientos cercanos al mismo. En tanto, las OGSB representan al segundo tipo de roca en importancia (33,33%) e indican que las potenciales fuentes de abastecimiento y canteras arqueológicas se localizan principalmente en las sierras de Barker. Las distancias en líneas rectas entre esos sectores de abastecimiento y la LAA son entre 80 y 100 km, por lo cual, la OGSB son consideradas como rocas de aprovisionamiento regional.

Las restantes materias primas (sílice, basalto afanítico y caliza silicificada) se presentan en bajas frecuencias (6,66%; 3,33% y 3,33% respectivamente). Las dos primeras corresponden a rodados costeros, factibles de obtener en los depósitos secundarios del litoral atlántico. Cabe considerar, que durante la transición Pleistoceno-Holoceno, la línea costera bonaerense se hallaba retraída hacia el este-sureste entre 20 y 170 km, según la ubicación geográfica que se considere (Ponce *et al.* 2011). Por lo tanto, es posible suponer que la distancia mínima recorrida desde o hacia la LAA fue de aproximadamente de 70 km, siendo el abastecimiento de rodados costeros otro recurso regional.

El tercer tipo de roca es la caliza silicificada que corresponde a una variedad ajena a la región, y su presencia resulta habitual en los contextos tempranos de Tandilia oriental (Mazzanti *et al.* 2012). A la fecha, se identificaron dos potenciales fuentes de aprovisionamiento, una en el actual territorio del Uruguay (Flegenheimer y Bayón 2009; Flegenheimer *et al.* 2003) y otra en el este de la provincia de Entre Ríos (Bonomo y Blasi 2010).

Desechos de talla

Los atributos de esta categoría de artefactos permiten inferir algunos aspectos de las etapas de la cadena operativa que están representadas en el sitio. Se hallaron 21 desechos de talla (Tabla 2), destacándose las lascas fracturadas (con y sin talón) con un 52,35% del total, en tanto las lascas enteras se registran en un 28,57%. Las lascas de ortocuarcitas representan el 90,48% de todo el conjunto y solo se registró un ejemplar de basalto y de sílice. Dentro de las ortocuarcitas, la variedad local (OFB) se presentan en mayor frecuencia con el 61,9% mientras que las OGSB exhiben un 28,57%.

Entre los tipos de desechos determinables (n= 17) se destacan las lascas internas, principalmente planas

Materia Prima	Granulometría	Estado de los desechos				Total
		LENT	LFCT	LFST	Indet.	
Basalto	Medio	1	0	0	0	1
	Fino	0	4	2	0	6
	Medio-fino	1	0	1	0	2
	Grueso	1	0	0	2	3
Sílice	Fino	0	1	0	0	1
	<i>Total</i>	6	7	4	4	21

Tabla 2: Materias primas y tipos de lascas representadas en el Sitio 2 de la LAA. Referencias: Indet.: indeterminadas; LENT: lasca entera; LFCT: lasca fracturada con talón; LFST: lasca fracturada sin talón.

Table 2: Raw material and flake types from the Site 2 of LAA

(29,41%), angulares (23,53%) e indeterminadas (17,65%), en menor frecuencia las de arista con el 11,76%, seguidas por las lascas bipolares, de adelgazamiento bifacial y primarias con el 5,88% para cada una. Para estas últimas categorías se destaca la ortocuarcita de grano medio-fino en la lasca de adelgazamiento bifacial y la OGSB para la lasca bipolar, ambas de tamaño mediano-pequeño. El único desecho que posee restos de corteza es una lasca de sílice con evidencia de reducción bipolar. Debido a su forma, posiblemente pertenezca a es un guijarro de tamaño pequeño y es muy probable que la decisión de su reducción haya sido el empleo de la técnica bipolar.

Con respecto al tamaño de las lascas (*sensu* Aschero 1975, 1983), se aprecia que la categoría más representada en todas las materias primas es el mediano-pequeño (57,14%). Dentro de las otras categorías consideradas, se destacan los artefactos muy pequeños y pequeños sobre OGSB y el tamaño grande en las OFB (Figura 4).

Los resultados de la clasificación de las lascas según los módulos de longitud-anchura permiten ponderar una mayor frecuencia de lascas con módulos mediano-normal y corto-muy ancho (33,33%), seguidos por los corto-ancho (14,29%), laminar-normal (9,52) y en menor medida los mediano-alargados y los corto-anchísimos (4,76%). Esta clasificación de los módulos parece apuntar hacia la producción de soportes medianos y anchos, estando los módulos laminares escasamente representados. Esta tendencia, también parecería tener su correlato en los instrumentos producidos sobre las ortocuarcitas, tanto para las rocas locales como no locales (ver instrumentos

formatizados). Finalmente, en los módulos relacionados con el ancho-espesor de las piezas se observa una mayor frecuencia del tipo espeso (57,14%) seguido por el muy espeso (28,57%) y el poco espeso (14,29%).

Los tipos de talones de las lascas enteras y fracturadas con talón (n=13) indican una mayor presencia de talones lisos (61,54%), seguido por los filiformes (15,38%) y en menores frecuencias los corticales, diedros y fracturados (con el 7,69% en cada caso). Los talones lisos están presentes en casi todas las rocas identificadas, con excepción de la lasca de sílice que es cortical, mientras que los talones filiformes sólo se identificaron en ortocuarcita de grano fino y el tipo diedro en una de grano medio. Si bien la muestra es reducida, esta mayor frecuencia de talones lisos señalaría la aplicación de la técnica de percusión (Espinosa 1993; Nami 1991). La presencia de bulbos pronunciados (53,85%) y difusos (46,15%) en las lascas con talones, se expresa prácticamente en las mismas frecuencias. El tamaño del conjunto impide asegurar una tendencia a tipos de percusión desarrollada en el sitio, ya sea blanda o dura (Pigeot 2003).

Instrumentos formatizados

Se identificaron nueve instrumentos (Tabla 3) manufacturados principalmente sobre ortocuarcitas (n=7), cuatro con ortocuarcitas de grano fino, los otros tres se produjeron en la variedad local de grano medio. Los dos instrumentos restantes fueron realizados sobre sílice y caliza silicificada. Si bien, se destacan los instrumentos con filos simples y en menor medida los dobles, se observa una

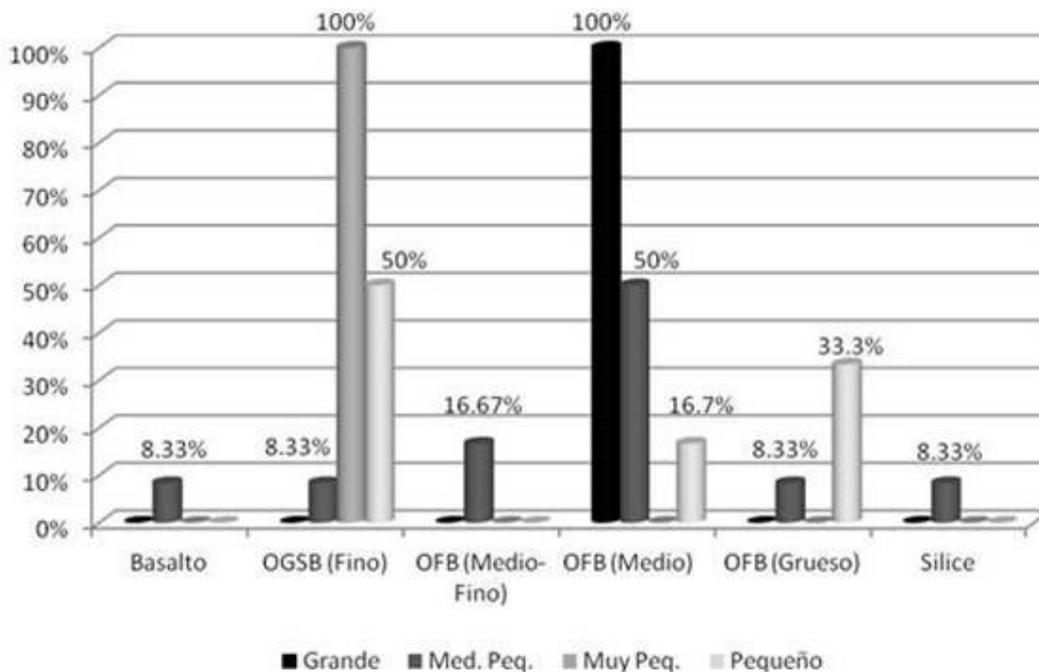


Figura 4: Frecuencia del tamaño de los desechos por materia prima. Referencias: Med. Peq.: mediano pequeño; Muy Peq.: muy pequeño; OFB: ortocuarcitas Formación Balcarce; OGSB: ortocuarcitas Grupo Sierras Bayas.

Figure 4: Debitage sized frequency by raw material.

Tabla 3: Artefactos formatizados identificados en el Sitio 2 de la localidad arqueológica Amalia. Referencias: Caliza S.: caliza silicificada; Art. Form. Sum.: artefacto de formatización sumaria; FNCR: filo natural con rastros complementarios; Frag. Inst. no Dif.: fragmento de instrumento no diferenciado.

Table 3: Lithic instruments identified in the Site 2 of LAA.

Nº	Rocas	Cantidad de fillos	Serie técnica	Situación lascados	Extensión Filo	Determinación de Grupo tipológico y subgrupo tipológico
1	OGSB	Doble No Compuesto	Retoque marginal y parcialmente extendido	Bifacial	Largo Largo	Punta de proyectil (Pedunculada)
2	OGSB	Doble No Compuesto	Retoque marginal	Unifacial Directo	Largo Largo	Raedera (de filo doble paralelo)
3	Caliza S.	Simple Compuesto	Retoque marginal Microretoque marginal	Unifacial Inverso Unifacial Directo	Corto Restrungido	Instrumento Compuesto (Raspador de Filo frontal) Instrumento Compuesto (Art. Form. Sum.)
4	OGSB	Simple No compuesto	Talla de extracción sin formatización	Ausente	Corto	Punta natural utilizada
5	OGSB	Simple Compuesto	Microretoque marginal Retoque marginal	Unifacial Directo	Largo Restrungido	Raclette (de filo lateral paralelo) Raedera (de filo lateral)
6	OFB	Simple No compuesto	Retoque marginal	Unifacial Directo	Largo	Raedera (de filo lateral paralelo)
7	Silíce	Doble No Compuesto	Retoque marginal	Unifacial Directo	Largo Largo	Raedera (de filo doble convergente en punta)
8	OFB	Simple No compuesto	Retoque marginal	Unifacial Directo	Largo	Frag. Inst. no Dif.
9	OFB	Simple Compuesto	Retoque marginal	Unifacial Directo	Largo	Instrumento Compuesto (Raspador de filo lateral inclinado)
			Talla de extracción sin formatización	Ausente	Largo	Instrumento Compuesto (Muesca de filo frontal) FNCR

buena representación de los instrumentos compuestos de filo simple (n= 3) teniendo en cuenta el número de piezas de este contexto.

La diversidad de rocas utilizadas en la manufactura de instrumentos líticos indica que el 66,6% fueron elaborados con rocas regionales y extraregionales y el 33,3% restante con materias primas locales. El tamaño más frecuente de los instrumentos en todas las materias primas es el mediano-pequeño (55,5%). Los módulos de longitud-anchura más representados son el corto-ancho (44,4%) y el mediano-normal (33,3%), mientras que los módulos de anchura-espesor de los artefactos, están ampliamente representados por el espeso con el 88,8% del conjunto.

El grupo tipológico más representado es el de las raederas (44,4%), con fillos dobles paralelos (n=3) y un caso con filo simple lateral. En menor medida se identificaron otros grupos tipológicos que comprenden una amplia diversidad de tipos de instrumentos en relación a la cantidad de soportes, como por ejemplo, un pedunculo de punta de proyectil "cola de pescado", fillos naturales con rastros complementarios, fillos con retoque sumario e instrumentos compuestos con fillos asignables a raspador, raclette y muesca (Tabla 3). La serie técnica principal es el retoque marginal, solo dos piezas presentan microretoque (una *raclette* de OGSB y un filo tipológicamente indiferenciado de caliza silicificada) y el tipo de retoque característico en la mayoría de las piezas es el paralelo corto regular. Con respecto a la situación de los lascados, se presenta con mayor frecuencia los retoques unifaciales directos. La talla bifacial se registra únicamente en el pedunculo de la punta de proyectil "cola de pescado" (Figura 5). Este instrumento

se manufacturó en ortocuarcita de grano fino (OGSB) blanca y sus dimensiones indican un ancho máximo de 20,14 mm y un espesor de 5,25 mm. El tipo de retoque implementado para regularizar la pieza ha sido definido como paralelo corto regular en una de sus caras (Figura 5: A), en tanto que en la otra presenta algunos lascados irregulares y paralelos laminares (Figura 5: B). La base del pedúnculo es cóncava y la fractura que presenta es de forma transversal simple (Johnson 1979; Weitzel 2010, 2012) posiblemente producto de la rotura de la pieza en los momentos de caza, la que luego fue descartada en el sitio, indicando posiblemente acciones de recambio de astiles.

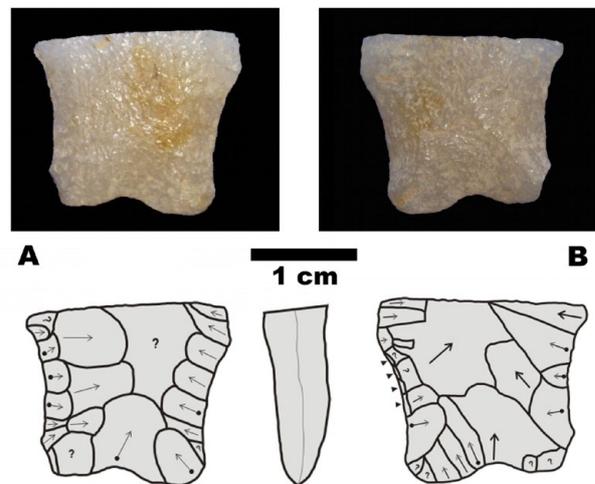


Figura 5: Foto y esquema diacrítico de pedúnculo de punta Cola de Pescado.

Figure 5: Photo and diacritical scheme of the fishtail projectile point.

Discusión

La ocupación humana de cerros pequeños ubicados en las llanuras próximas al cordón serrano de Tandilia indicaría que, por su ubicación estratégica en ese paisaje, fueron aprovechados como lugares de paso durante los circuitos de movilidad regional. Estos sitios arqueológicos fueron paraderos donde se asentaron por un periodo corto de tiempo y los campamentos residenciales fueron utilizados de modo recurrente con mayor tiempo de permanencia. Los arroyos que desaguan en el litoral atlántico y lindan con estos cerros, pudieron funcionar como vías naturales que orientaron los circuitos de movilidad de los grupos cazadores recolectores, articulando la costa atlántica, las llanuras pampeanas, y los sistemas de valles serranos que conformaron cuencas de ocupación intensamente aprovechadas (Mazzanti y Bonnat 2013).

El contexto estratigráfico que contuvo al material lítico en la Cueva Mustafá de la LAA, presenta características excepcionales respecto del resto de los sitios de Tandilia oriental. La transición Pleistoceno-Holoceno implicó un cambio abrupto en el régimen pluviométrico, el cual reguló la entrada de sedimentos en la cavidad. Esta ritmicidad que presentan los sedimentos podría responder a una sedimentación rápida y de mayor granulometría provocada por lluvias copiosas, y las capas más finas y oscuras caracterizarían a los períodos de sedimentación más lenta, posteriores a estos eventos. La deformación post-depositacional que generó las estructuras convoluta, también formaría parte de un contexto diferente de este sitio, como lo es su potencia de 2,30 m, responsable de la deformación de los sedimentos basales por sobrecarga en estado de saturación. El rasgo erosivo con relleno sedimentario que corta la U4 en su tramo superior representaría el aumento del régimen de precipitación en el inicio del Holoceno temprano. La magnitud del proceso de erosión-depositación podría señalar que este cambio fue relativamente abrupto (Martínez *et al.* 2013; Mazzanti *et al.* 2013).

El conjunto lítico recuperado en el sitio arqueológico presenta una significativa diversidad de tipos de rocas introducidos al sitio (ortocuarcitas, caliza silicificada, basalto y sílice) e indicativos de las potenciales áreas de abastecimiento, con predominio del uso de recursos líticos locales.

Las distancias geográficas que se han tomado como referentes de potenciales fuentes de aprovisionamiento fueron definidas bajo las categorías de materias primas de índole local, regional y de larga distancia (Bonnat y Mazzanti 2014). En este sentido, se propuso que los recursos minerales locales incluyen a las fuentes de abastecimiento disponibles en un radio de 50 km de distancia entorno al sitio arqueológico. Ese espacio engloba sectores de sierras orientales de Tandilia, llanuras adyacentes y a una porción del litoral marítimo, los que

presentan una importante variedad de recursos minerales: ortocuarcitas de la Formación Balcarce (OFB), cuarzo, rodados costeros de sílice y basalto. Además, abundan en las sierras, los afloramientos de pigmentos minerales (caolinita, hematita y goethita).

En la segunda escala espacial propuesta, se considera que los recursos minerales regionales son aquellos comprendidos en un radio mayor de 50 km y hasta 130 km del sitio, en el cual se circunscribe hasta el sector central de las sierras de Tandilia, una amplia área de la llanura del sureste y noreste y parte del litoral atlántico más cercano al sitio. El abastecimiento de rocas incluyó a las canteras y afloramientos de OGSB, desde el sector de sierras de Barker hasta San Manuel. En este sector del paisaje se registraron sitios con funciones de cantera-taller de gran importancia, ubicadas en el paraje La Numancia y en el Arroyo Diamante (Colombo 2012; Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Paulides 2007). Las sierras de Barker y San Manuel cuentan también con extensos afloramientos de óxidos de hierro junto a otras arcillas blancas que forman depósitos de gran espesor y fueron fuentes de obtención de pigmentos minerales durante milenios (Porto López y Mazzanti 2009, 2010).

Finalmente, en una tercera escala geográfica, se consideran a los recursos líticos procedentes de largas distancias cuyas fuentes de abastecimiento se encuentran localizadas a más de 130 km, como es el caso de la caliza silicificada procedente de Entre Ríos y/o Uruguay (Bonomo y Blasi 2010; Flegenheimer y Bayón 2009; Flegenheimer *et al.* 2003), la metacuarcita del sistema serrano de Ventania y se amplía la franja costera hacia el sudeste para la potencial recolección de rodados de diversas rocas de origen patagónico, obtenibles sobre las playas del sur bonaerense.

En base a los resultados obtenidos del análisis del conjunto lítico, observamos que la gestión tecnológica de las OGSB ocurrió en distintas etapas. El descortezamiento, la reducción inicial y la preparación de núcleos y soportes, fueron las primeras etapas de la cadena operativa que se habrían realizado en los lugares de abastecimiento de esta roca, distantes *ca.* 110 km de la LAA. Es muy probable que las OGSB provengan del complejo de canteras-talleres del área comprendida entre Barker y La Numancia (Colombo 2013) y que la obtención de estas rocas de grano fino, este inmerso dentro de una estrategia de aprovisionamiento directo (*sensu* Binford 1979) debido a su frecuencia, no solo en este sitio arqueológico en particular, sino en un contexto microrregional (Mazzanti 1999, 2003; Mazzanti y Bonnat 2013; Mazzanti *et al.* 2013; Valverde 2002, 2004). De esta manera, los instrumentos identificados en el sitio (raedera, *raclette*, filos naturales con rastros complementarios y un pedúnculo de punta de proyectil "cola de pescado") sobre este tipo de roca, debieron ingresar al sitio en un etapa avanzada de su formatización, junto con otras piezas que se presentan sin remanentes de corteza (lascas internas).

En el caso de las materias primas locales (OFB), se manufacturaron algunos instrumentos asociados a tareas de raspado como una muesca y un raspador, posiblemente favorecidos por la estructura granulométrica mayor que posee esta variedad de roca. No obstante, aún resta hacer los análisis funcionales de base microscópica en los filos de los instrumentos para discutir el uso de los mismos. Por otro lado, debido a su inmediata disponibilidad en el espacio, es posible que la obtención de este recurso este vinculada con el desarrollo de otras actividades cotidianas. En este sentido, se esperaría el desarrollo de una estrategia de tipo "incluida" (*emnedded sensu* Binford 1979) para la incorporación de esta roca en el subsistema tecnológico.

Las materias primas identificadas como basalto afanítico y sílice, a pesar de su baja frecuencia, suelen registrarse bajo la forma de rodados costeros en los registros arqueológicos en Tandilia oriental. Estas rocas pudieron recolectarse en las antiguas márgenes del litoral atlántico, actualmente sumergido bajo el agua (Ponce *et al.* 2011). La variedad de basalto identificada corresponde a una lasca y las piezas de sílice están representadas en una raedera y en una lasca secundaria.

Los recursos líticos comprendidos como extrarregionales se hallan representados en frecuencias muy bajas y en artefactos que indican la etapa final de la cadena operativa, como es el caso de un instrumento sobre caliza silicificada. Esta pieza es de color rojo con inclusiones de *oogonios*, cuyas características macroscópicas son similares a otras piezas identificadas también en baja frecuencia en artefactos (instrumentos y/o desechos) en la mayoría de sitios tempranos de Tandilia oriental (Mazzanti 2003; Mazzanti *et al.* 2012; Valverde 2002, 2004), como así también en los sitios próximos al área, como es el caso de Cerro La China (Sitio 1 y 3) y Cerro El Sombrero (Cima) (Flegenheimer y Mazzanti 2013; Flegenheimer *et al.* 2003). Este recurso lítico representa la roca de procedencia más distante cuyas posibles fuentes de abastecimiento se hallan ca. 500 km de distancia del sitio arqueológico, en el actual territorio de Uruguay (Flegenheimer y Bayón 2009) y/o en la provincia de Entre Ríos en Argentina (Bonomo y Blasi 2010). La presencia de este recurso lítico en la Cueva Mustafá podría estar evidenciando el desarrollo de amplios circuitos de movilidad y/o de interacción social a una escala extrarregional con otras poblaciones humanas (Flegenheimer *et al.* 2003). Por otro lado, también es posible que este recurso haya ingresado a la región de Tandilia junto con las primeras poblaciones y luego fue paulatinamente remplazado por otros recursos minerales disponibles local y regionalmente, durante los primeros milenios del Holoceno temprano.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos del análisis del conjunto lítico y de la procedencia de los recursos,

observamos que las rocas no locales fueron utilizadas para la manufactura de una variedad de instrumentos, entre los que se destaca la presencia de filos dobles (no compuestos) y los simples (compuestos) sobre lascas de tamaños medianos a pequeños. Esta producción indicaría la elaboración y obtención de diferentes tipos de biseles sobre un solo soporte, mayormente filos largos, de ángulos cortantes, (a excepción del filo de raspar de la caliza silicificada), regularizados mayormente por retoque marginal unifacial y en menor medida por microrretoque. Tanto el número de artefactos hallados en el área de excavación (N= 30), como las características tecno-tipológicas relevadas en los mismos, son coherentes con una ocupación efímera del asentamiento y con las actividades posibles de ser desarrolladas dentro de una cámara muy estrecha y sin ingreso de luz solar. Es interesante destacar que en este sitio temprano de ocupación efímera, con un conjunto artefactual lítico reducido, se recuperaron artefactos que representan algunos de los indicadores más frecuentemente asociados a los sitios de la transición Pleistoceno-Holoceno de la región pampeana (Bayón *et al.* 2006; Flegenheimer *et al.* 2003; Martínez 2006; Mazzanti y Bonnat 2013; Politis *et al.* 2004). Por ello, se plantea que Cueva Mustafá funcionó como un asentamiento transitorio que formó parte, junto a los otros sitios de Tandilia oriental, de los circuitos de movilidad que unieron el cordón serrano, las planicies y el litoral marítimo. Así como también, testimonia posiblemente el intercambio y las relaciones sociales a amplia escala que articularon el sector sureste de la Pampa húmeda con sectores del área del Noreste argentino y la cuenca del río de La Plata (Flegenheimer *et al.* 2003; Martínez 2006; Mazzanti y Bonnat 2003).

Mar del Plata, 6 de diciembre de 2014

Agradecimientos

A la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica por el financiar esta labor (Proyecto PICT-08 N° 1390 y PICT-13 N° 1979) y a la Universidad Nacional de Mar del Plata por brindar lugar de trabajo. A los propietarios de la Estancia San Salvador y Cabaña María Amalia por la hospitalidad y confianza que nos brindaron durante las muchas temporadas de trabajos de campo. A los amigos arqueólogos e historiadores que brindaron todo su esfuerzo físico e intelectual para optimizar los resultados en la última campaña en la LAA: Lic. Georgina Seal, Lic. José L. Soria y Lic. José A. Vera. A los alumnos de la carrera de Historia Carlos Álvarez y Rodrigo Celín Henríquez por la colaboración brindada en las tareas de campo y a Caterina L. Quintana por alegrarnos la tarea de campo en los días en que nos brindó su compañía. A los dos evaluadores por las minuciosas y oportunas sugerencias que mejoraron este trabajo.

Bibliografía

Andrefsky, W. 1998. *Lithics. Macroscopic Approaches to*

- Analysis. Manuals in Archaeology*, Cambridge University Press.
- Aschero, C. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe CONICET. MS.
- Aschero, C. 1983 Registro de Códigos para atributos descriptivos aplicados a artefactos líticos. Informe CONICET. MS.
- Aschero, C. y S. Hocsmán. 2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales, Ramos, M, A. Acosta y D. Loponte editores, *Registros del Pasado* 1:2-25. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- Bayón, C., N. Flegenheimer, M. Valente y A. Pupio. 1999. Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: Procedencia de rocas cuarcíticas en la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 26: 187-235.
- Bayón, C., N. Flegenheimer y A. Pupio. 2006. Planes sociales para el abastecimiento y traslado de roca en la Pampa Bonaerense en el Holoceno temprano y tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 31: 19-45.
- Bellelli, C., G. Guraieb, y J. García. 1985-1987. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO - Desechos Líticos Computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2(1): 36-53
- Binford, L. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35:255-273.
- Bonomo, M. y A. Blasi. 2010. Base regional de recursos líticos del Delta del Paraná. Estudio petrográfico de artefactos y afloramientos en el sur de Entre Ríos. *Revista Cazadores Recolectores del Cono Sur* 4:17-41.
- Bonnat, G y D. Mazzanti 2014. Análisis de la tecnología lítica de las ocupaciones humanas efímeras durante la transición Pleistoceno-Holoceno: el caso de Cueva La Brava (Buenos Aires, Argentina). *Intersecciones en Antropología* (en prensa).
- Ceresole, G y L. Slavsky 1985. Localidad arqueológica Lobería I. *VIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. MS. Concordia, Entre Ríos.
- Colombo, M. 2011. El área de abastecimiento de las ortocuarcitas del Grupo Sierras Bayas y las posibles técnicas para su obtención entre los cazadores y recolectores pampeanos. *Intersecciones en Antropología* 12:231-244
- Colombo, M. 2012. "Los cazadores y recolectores pampeanos y sus rocas. La obtención de materias primas líticas vista desde las canteras arqueológicas del centro de Tandilia". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, pp. 484. Tesis de Doctorado inédita. UNLP. La Plata, Argentina.
- Espinosa, S. 1993. Descubriendo desechos: Análisis de desechos de talla lítica. *II Jornadas de Patagonia*, pp. 333-339. Puerto Madryn.
- Farenga, M. 2002. Relevamiento planialtimétrico de la Localidad Arqueológica Amalia. Mazzanti, D., M. Berón y F. Oliva editores. *Del mar a los salitrales. Diez mil años de historia pampeana en el umbral del tercer milenio*, pp. 391-396. UNMDP/LARBO y SAA, Mar del Plata.
- Flegenheimer, N., y C. Bayón. 2000 New evidence for early occupations in the Argentine Pampas, Los Helechos site. *Current Research in the Pleistocene* 17: 24-26.
- Flegenheimer, N., y C. Bayón. 2002. ¿Cómo, cuándo y dónde? Estrategias de abastecimiento lítico en la pampa bonaerense, Mazzanti, D., M. Berón y F. Oliva editores, *Del mar a los salitrales. Diez mil años de historia pampeana en el umbral del tercer milenio*, pp. 231-241. UNMDP/LARBO y SAA. Mar del Plata.
- Flegenheimer, N., y C. Bayón. 2009. Abastecimiento de caliza silicificada en las ocupaciones tempranas en Pampa bonaerense. *Problemáticas de la arqueología contemporánea. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo II, pp. 479-481. Río Cuarto.
- Flegenheimer, N. y N. Mazzia 2013. Cerro El Sombrero Cima, un lugar particular para los pobladores tempranos. *Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología*, 13 (87):217-232. La Plata.
- Flegenheimer N., S. Kain, M. Zárate y A. Barna. 1996. Aprovechamiento de cuarcitas en tandilia, las canteras del arroyo El Diamante. *Arqueología* 6:117-141.
- Flegenheimer, N., M. Zárate y M. Valente. 1999. El área de canteras Arroyo Diamante, Barker, Sierras de Tandil. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp: 134-138. La Plata.
- Flegenheimer, N., C. Bayón, M. Valente, J. Femeninas y J. Valente. 2003. Long distance tool stone transport in the Argentine Pampas. *Quaternary internacional*. 109-110:49-64.
- Inizan, M., M. Reduron-Ballinger, H. Roche, y J. Tixier. 1995. *Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la Pierre Taillée*, 4. Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques. France.

- Johnson, J. 1979. Archaic biface manufacture production failures. A chronicle of the Misbegotten. *Lithic Technology* 10:25-35.
- Leroi-Gourhan, A. 1964. *Le geste et la parole I- Technique et langage*, Albin Michel. Paris.
- Martínez, G. 2006. Arqueología del curso medio del río Quequén Grande: estado actual y aportes a la arqueología de la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 31:249-275.
- Martínez, G. A. 2007. Procesos de formación de sitios en reparos rocosos de Tandilia. *Cazadores-recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 2:105-127.
- Martínez, G.A., D. Mazzanti, C. Quintana, A. Zucol, M. Colobig, G. Hassan, M. Brea y E. Passeggi. 2013. Geoarchaeological and paleoenvironmental context of the human settlement in the Eastern Tandilia Range, Argentina. *Quaternary International* 299: 23-37.
- Mazzanti, D. 1999. Ocupaciones humanas tempranas en Tandilia oriental (Provincia de Buenos Aires), *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina III*, pp:149-155, La Plata.
- Mazzanti, D. 2002. Secuencia arqueológica del Sitio 2 de la Localidad Arqueológica Amalia (provincia de Buenos Aires), D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva editores, *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, pp: 327-339. UNMDP/LARBO y SAA. Mar del Plata.
- Mazzanti, D. 2003. Human settlements in caves and rockshelters during the Pleistocene-Holocene transition in the Eastern Tandilia Range, Pampean Region, Argentina, Miotti L., M. Salemme y N. Flegenheimer editores, *Where the south winds blow. Ancient Evidences for Paleo South Americans*, pp: 57-61. Center for the Studies of the First Americans (CSFA) and Texas A&M University.
- Mazzanti, D. 2007. "Arqueología de las Relaciones Interétnicas en las Sierras de Tandilia. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina". Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Pp: 375. (Tesis Doctoral inédita). LARBO, Mar del Plata.
- Mazzanti, D. y G. Bonnat. 2013. Paisajes arqueológicos y cazadores-recolectores de la transición Pleistoceno-Holoceno. Análisis de las cuencas de ocupación en Tandilia oriental, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 38:521-541.
- Mazzanti, D., G. A. Martínez y C. Quintana. 2012. Early settlements in Eastern Tandilia, Buenos Aires Province, Argentina: Archaeological contexts and site-formation processes. En *Late Pleistocene Peopling of Latin America*, Miotti L., M. Salemme, N. Flegenheimer y T. Goebel editores, Special Edition, Southbound Current Research in the Pleistocene, pp: 99-103. Texas University.
- Mazzanti, D., M. Colobig, A. Zucol, G.A. Martínez, J. Porto López, M. Brea, E. Passeggi, L. Soria, C. Quintana y V. Puente. 2010. Investigaciones arqueológicas en el Sitio 1 de la localidad Lobería I, Berón M., L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte editores, *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, pp. 215-230. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho.
- Mazzanti, D. L, G. Martínez, M. de los M. Colobig, A. Zucol, E. Passeggi, M. Brea, G. F. Bonnat, G. Hassan, J. L. Soria, J. A. Vera y C. A. Quintana. 2013. Avances en los estudios arqueológicos, geoarqueológicos y paleoambientales en las sierras orientales de Tandilia. Resultados preliminares de los sitios Alero El Mirador y Abrigo La Grieta. *Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología*, 13 (87): 59-76. La Plata
- Nami, H. 1991. Desechos de talla y teoría de alcance medio: un caso de Península Mitre, Tierra del Fuego. *Shincal* 3:94-112. Catamarca.
- Osterrieth M., G.A. Martínez, D. Zurro, F.A. Zucol, M. Brea y D. Mazzanti. 2002. Procesos de formación del sitio 2 de la Localidad Arqueológica Amalia. Evolución paleoambiental, Mazzanti, D., M. Berón y F. Oliva editores, *Del mar a los salitrales. Diez mil años de historia pampeana en el umbral del tercer milenio*, pp. 343-354. UNMDP/LARBO y SAA Mar del Plata.
- Pigeot, N. 2003. La economía de la talla de la piedra, Legoupil, D. editor, *Cazadores-recolectores de Ponsobny (Patagonia Austral) y su paleoambiente desde el VI al III milenio AC.*, pp. 117-164. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.
- Mazzia, N. 2011. El Ajarafe: Un espacio serrano ocupado efímeramente en diferentes momentos del Holoceno (Tandilia, Provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de Antropología* 4: 33-46. Córdoba.
- Mazzia, N. 2013. Cueva Zoro: nuevas evidencias sobre pobladores tempranos en el sector centro oriental de Tandilia). *Intersecciones en Antropología*. 14: 93-106.
- Ponce, F., J. Rabassa, A. Coronato, y A. Borromel 2011. Palaeogeographical evolution of the Atlantic coast of Pampa and Patagonia from the last glacial maximum to the Middle Holocene. *Biological Journal of the Linnean Society* 103: 363-379.
- Porto López J. M y D. Mazzanti. 2009. Pigmentos minerales

arqueológicos y fuentes de aprovisionamiento del sudeste bonaerense: Análisis arqueométrico comparativo. *Arqueometría Latinoamericana*, 2do. Congreso Argentino, 1ro. Latinoamericano, volumen 1: 215-220, Buenos Aires.

Porto López J. M y D. Mazzanti 2010. Análisis arqueométrico de sustancias colorantes provenientes de contextos tempranos de las sierras de Tandilia oriental. *Actas del 3er. Congreso Argentino de Arqueometría*, Córdoba.

Nelson, M. 1991. The study of technological organization. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3:57-100.

Paulides, L. 2007. Prepárate, vas a viajar: sobre tendencias productivas en la formatización de núcleos en el complejo de canteras de arroyo El Diamante, partido de Benito Juárez (provincia de Buenos Aires), Bayón C., A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, editores, *Arqueología en las pampas*, pp. 233-249. Buenos Aires.

Politis, G., P. Messineo y C. Kaufmann. 2004. El poblamiento temprano de las llanuras pampeanas de Argentina y Uruguay. *Complutum* 15: 207-224.

Tixier J., M. Inizan, y H. Roche. 1980. *Préhistoire de la Pierre taillée. 1. Terminologia et technologie*. Cercle de recherches et d'études préhistoriques, France.

Valverde, F. 2002. Variabilidad de recursos líticos en dos sitios Paleoindios de las Sierras de Tandilia Oriental,

Provincia de Buenos Aires, Mazzanti, D., M. Berón y F. Oliva editores, *Del mar a los salitrales. Diez mil años de historia pampeana en el umbral del tercer milenio*, pp. 279-287. UNMDP/LARBO y SAA, Mar del Plata.

Valverde, F. 2004. Análisis comparativo de las secuencias de producción lítica en dos sitios correspondientes a la transición Pleistoceno/Holoceno, Tandilia Oriental, Martínez G., M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid editores, *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, pp: 403-419. Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA, Olavarría.

Weitzel, C. 2010. "El estudio de los artefactos formatizados fracturados. Contribución a la comprensión del registro arqueológico y las actividades humanas". Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina, pp: 409, (Tesis Doctoral inédita) UBA, Buenos Aires.

Weitzel, C. 2012. Broken stone tools from Cerro El Sombrero Cima (Tandilia Range, Argentina), Miotti L., M. Salemme, N. Flegenheimer y T. Goebel editores, *Late Pleistocene Peopling of Latin America, Special Edition, Southbound Current Research in the Pleistocene*, pp. 111-115. Texas University.

Williams, E. 1960. Intra-stratal floor and convolute foldings. *Geological Magazine*, 98 (3): 108-214.