

## LA TECNOLOGÍA LÍTICA DE GRUPOS GUARANÍES PREHISPÁNICOS EN LA CUENCA INFERIOR DEL RÍO PARANÁ

Romina Silvestre<sup>1</sup>  
Isabel Capparelli<sup>2</sup>

Recebido em 04.09.2017; Aceito 09.10.2017

### Resumen

La producción y uso de artefactos líticos utilizados por los grupos de filiación amazónica, históricamente conocidos con el exónimo guaraní, es muy poco conocida en general en sus áreas de distribución geográfica. Esta situación es aún más marcada en Argentina, donde las publicaciones son casi inexistentes. Aunque este panorama ha comenzado a cambiar en los últimos años, gracias a un renovado interés en la arqueología de estos grupos. El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la tecnología lítica del sitio arqueológico Arenal Central, localizado en el sector de islas del humedal del Paraná inferior (Argentina). Se analizan los artefactos, así como las materias primas representadas, a través de diferentes índices estadísticos. Luego, se comparan estos resultados con los datos publicados para el sitio Arroyo Fredes. El objetivo último, es poder discernir similitudes y diferencias en las estrategias tecnológicas implementadas por los ocupantes de ambos sitios, así como poder establecer tendencias regionales en el registro lítico de estos grupos.

**Palabras Clave:** Tecnología Lítica; guaraníes; Cuenca del Paraná inferior.

### Abstract

The production and use of lithic artifacts manufactured by Guarani groups is poorly known in Argentina. This situation has begun to change in recent years, thanks to a renewed interest in their archaeology. Hence, the main goal of this paper is to study the lithic technology of the archaeological site Arenal Central, located in the island portion of the lower Paraná wetland (Argentina). We analyze the lithic assemblage and the raw materials represented, through different statistical indexes. Then, results are compared with published data from Arroyo Fredes archaeological site. Our final purpose is to discriminate similarities and differences on technological strategies, as well as to establish regional tendencies on the lithic assemblages used by these groups.

**Keywords:** lithic technology; Guaraní; lower Paraná Basin.

### Introducción

La tecnología guaraní en general, y la tecnología lítica en particular, es poco conocida en Argentina. La mayor cantidad de publicaciones relativas a la arqueología de grupos guaraníes, provienen de Brasil. Una de las características de estos trabajos en general, es la falta de estudios que traten sobre las estrategias tecnológicas líticas de estos grupos horticultores amazónicos. Esta situación resulta aún más evidente cuando

---

1 Doctora en Arqueología por la Facultad de Filosofía y Letras - UBA. Becaria Postdoctoral CONICET - Universidad Nacional de Misiones. [romisilvestre@gmail.com](mailto:romisilvestre@gmail.com)

2 Doctora en Ciencias Naturales por la Universidad Nacional de La Plata. Investigadora del Instituto de la Cultura y Universidad Nacional de Lanús. [icapparelli@yahoo.com](mailto:icapparelli@yahoo.com)

se comparan los análisis sobre tecnología cerámica y lítica. Los pocos artículos que tratan sobre el registro lítico guaraní se limitan a realizar descripciones tipológicas de los conjuntos (Wagner, 2003; Hoeltz, 2005; Luz y Faccio, 2006; Pestana, 2007; Prous y Alonso, 2010, entre otros). Afortunadamente, esta situación está comenzando a revertirse gracias a un renovado interés por la arqueología de estos grupos.

El propósito de este trabajo es contribuir con información novedosa a ese vacío de información, sobre todo en lo relativo a las estrategias tecnológicas líticas de los grupos horticultores que habitaron una porción importante de la cuenca que forman los ríos del sistema Paraná-Plata, durante el Holoceno tardío. Para ello, presentamos los resultados de los análisis realizados del conjunto lítico recuperado en Arenal Central, sitio localizado en la porción de islas del humedal del Paraná inferior. Este depósito, es el único junto con Arroyo Fredes (AF) y Arroyo Malo (Loponte; Acosta, 2003-2005, 2008, 2013; Loponte *et al.*, 2011a, entre otros), excavado sistemáticamente en la porción más meridional de la distribución geográfica de estos grupos. Los resultados, son luego comparados con datos publicados previamente (Silvestre, 2013, 2014; Buc; Silvestre, 2015). El objetivo último es reconocer tendencias en las estrategias tecnológicas de estos grupos con el fin de reconocer patrones en el registro arqueológico que den cuenta de aspectos de la conducta humana pasada.

## Antecedentes

Los estudios sobre tecnología lítica guaraní son realmente escasos en Argentina. Si tomamos como marco de referencia los trabajos publicados en Brasil, la situación cambia levemente. Existen varios artículos que tratan sobre los artefactos líticos guaraníes (Wagner, 2003; Hoeltz, 2005; Luz; Faccio, 2006; Pestana, 2007; Prous; Alonso, 2010). Sin embargo, aunque algunos intentan desprenderse de los marcos históricos culturales que marcaron la arqueología brasileña en los años 60 y 70 (Reis, 2003), las explicaciones siguen realizándose en función de “tradiciones culturales y artefactos tipo” que direccionan los análisis y las conclusiones que se derivan a partir de estos.

Recientes enfoques se centran en dos tipos de análisis. Por un lado, la escuela tipológica funcional francesa tiene un fuerte desarrollo en los estudios líticos en general de Brasil. En este sentido, abundan los trabajos de análisis de cadenas operativas (Rodet *et al.*, 2010; Boëda *et al.*, 2014; Duarte-Talim, 2015; Machado, 2015) que buscan vincular los aspectos de las distintas fases de obtención de un artefacto con aspectos teóricos más cognitivos, como la búsqueda de la forma del artefacto en la mente del tallador (Moreno de Sousa, 2015). Por otro lado, enfoques sistémicos de análisis del territorio procuran aproximarse a la funcionalidad de los artefactos a través del lugar de donde fueron recuperados. De esta manera, el territorio ocupado por los guaraníes prehispánicos es entendido como un sistema con diferentes niveles: la aldea; el área de roza y quema, con el subsecuente desarrollo de un área de plantación; áreas de ocupaciones efímeras, etc. (Milheira, 2008). En estos casos, la metodología de cadena operativa también es utilizada, pero solo con el fin de entender cuál fue el proceso por el cual una forma base se convierte en un artefacto, aproximándose a su funcionalidad a partir de los “espacios de uso” inferidos por el modelo etnológico de Noelli (2004). De esta manera, las crónicas etnohistóricas no son utilizadas como formuladoras de hipótesis a ser contrastadas, sino como la fundamentación de la explicación en sí misma. Solo recientemente, se han desarrollado algunos trabajos que intentan despegarse de estas perspectivas. Por ejemplo, Fernandes y Nascimento (2015) se aproximan a la funcionalidad de los artefactos a través de una experimentación controlada en hachas formatizadas por talla. Otros autores, toman en cuenta las cuestiones tafonómicas en el proceso de formación del registro lítico arqueológico (Machado, 2015). Finalmente, Costa (2016) analiza los sitios del extremo sur catarinense, tratando de vincular la disponibilidad de materias

primas y la producción de artefactos líticos para sitios tanto cazadores recolectores, como ceramistas tupiguaraní. Si bien en su trabajo incorpora algunos conceptos de la organización tecnológica (Nelson, 1991) al mismo tiempo que crítica los análisis históricos culturales que predominan en los análisis líticos, su tesis de maestría no deja de ser una descripción de las fuentes primarias y secundarias de rocas, junto con un breve análisis de las materias primas representadas en cada tipo de ocupación en los sitios analizados.

A pesar de ser una breve síntesis, se percibe en general una falta de perspectivas teórico-metodológicas más ricas que vinculen los análisis tipológicos funcionales con las materias primas utilizadas, el aprovisionamiento de rocas y las estrategias implementadas para su obtención y manejo, así como un análisis más profundo que discuta estas cuestiones con otras líneas de evidencia. De esta manera, se descartan análisis que pueden proveer una mayor cantidad de información vinculada con aspectos más generales del registro, como las estrategias de predación o subsistencia de las sociedades que se estudian (Silvestre, 2010, 2013, 2016). Sin embargo, más allá de los enfoques teóricos de cada autor, es notable la preferencia de los investigadores por la descripción de los conjuntos cerámicos, sus decoraciones, y tipologías, ignorando por completo en algunos casos los conjuntos líticos asociados a ellos (una excepción a esta situación puede verse en Milheira; Alves 2009; Prous, 2011; Costa, 2016). Esta situación conlleva muchas veces a la adscripción etnológica de los conjuntos a partir de las “tradiciones cerámicas” reconocidas, sin intentar resolver cuestiones más generales como las técnicas de obtención y procesamiento de recursos; la circulación de bienes y materias primas; o las estrategias tecnológicas utilizadas por estos grupos para resolver las incongruencias espaciales y temporales entre la disponibilidad y localización de los recursos (Silvestre, 2016).

En Argentina, la falta de información sobre tecnología lítica guaraní es casi absoluta. El primer trabajo que hace referencia a artefactos líticos encontrados en contextos guaraníes es el trabajo de Ambrossetti (1895) que publica, entre otros hallazgos, un hacha encontrada en el alto Paraná. Sin embargo, la primera publicación de materiales líticos guaraníes en el HPI es la de Outes (1917) quien cita la presencia entre otros artefactos, de dos lascas de sílice recuperadas en el sitio Puerto Viejo, en la isla Martín García. En el mismo año, publica los materiales recuperados del sitio Arroyo Largo, dando a conocer por primera vez la presencia de un calibrador en un sitio guaraní de Argentina (Outes, 1918). La primera descripción detallada de un conjunto lítico guaraní pertenece a Lothrop (1932), quien excavó el sitio Arroyo Malo. En su artículo (Lothrop, 1932) no solo describe e ilustra los artefactos pulidos allí encontrados, sino que también publica los artefactos obtenidos por talla (dos lascas sin retoque) que no eran particularmente llamativos para los investigadores de la época. Asimismo, dentro del conjunto excavado, Lothrop recupera un hacha, aparentemente confeccionada en basalto. Unos años más tarde, Vignati (1936) publica los resultados de las excavaciones realizadas en el sitio Arenal Central reportando el hallazgo de material lítico, entre ellos un hacha de mano. Posteriormente, el mismo autor publica los resultados de las excavaciones realizadas por Gaggero en el sitio Arroyo Fredes (Vignati, 1941). Si bien no reporta la presencia de materiales líticos, representa un antecedente importante para la arqueología del área.

A mediados del siglo XX, Cigliano publica los materiales recuperados en el sitio El Arbolito (Cigliano, 1968) en la Isla Martín García. En la misma isla, Capparelli (2005, 2016) relocaliza en la zona de médanos el sitio Arenal Central trabajado por Vignati, recuperando gran cantidad de material lítico, entre ellos un hacha de mano, artefactos de molienda, afiladores de arenisca silicificada y artefactos obtenidos por talla como núcleos y lascas con rastros de uso. Sin embargo, en dicha oportunidad no se realiza un análisis profundo de la tecnología lítica presente en el sitio. En el año 2003, Loponte y Acosta relocalizan y re-excavan AF, sitio que previamente había sido excavado por Gaggero, un

técnico del Museo de La Plata, quien nunca publicó sus resultados (Acosta *et al.*, 2010a, 2010b; Loponte; Acosta, 2003-2005, 2007, 2008, 2013; Loponte *et al.*, 2011). La re-excavación de este sitio, produjo una gran cantidad de trabajos que exploran diferentes aspectos del registro guaraní como la dieta, el uso del espacio, las estrategias de subsistencia, la cerámica y hasta la tecnología ósea (Acosta; Loponte, 2003-2005; Mucciolo, 2008; Acosta; Mucciolo, 2009; Pérez *et al.*, 2009; Acosta *et al.*, 2010a, 2010b; Musali, 2010; Loponte; Acosta, 2003-2005, 2007, 2008, 2013; Loponte *et al.*, 2011a; Buc *et al.*, 2014; Buc; Caggiano, 2015; Mazza *et al.*, 2016; Pérez, 2016; Alí *et al.*, 2017; Pérez; Alí, 2017). Finalmente, el conjunto lítico del sitio AF ha sido extensamente analizado por Silvestre (2013, 2014, 2016), constituyéndose en el primer análisis de las estrategias tecnológicas guaraníes en Argentina. Este trabajo, pretende aportar datos que contribuyan al conocimiento de las estrategias tecnológicas líticas de las poblaciones guaraníes que habitaron la baja cuenca del Paraná durante el Holoceno Tardío. Para ello, analizamos el conjunto lítico del sitio Arenal Central (Capparelli, 2016).

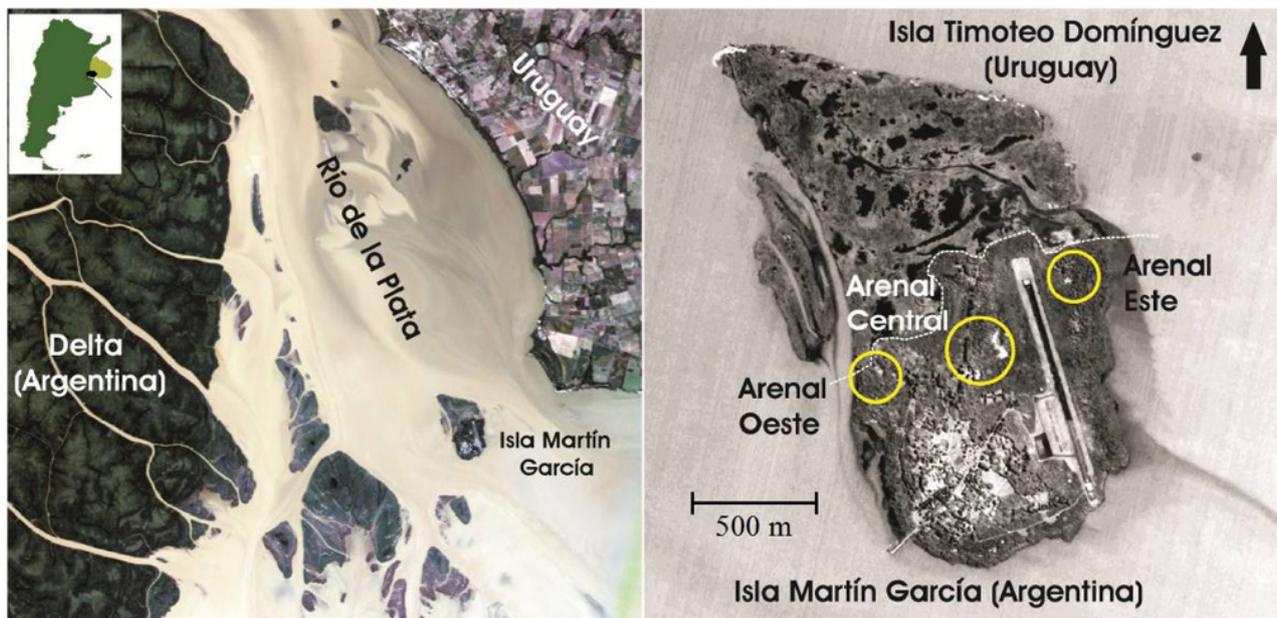
### **El sitio Arenal Central**

El sitio Arenal Central (AC) se encuentra ubicado en la isla Martín García (Figura 1), en el sector insular del humedal del Paraná inferior (HPI) (Loponte, 2008; Mazza; Loponte, 2012; Capparelli, 2016; Silvestre, 2017). Se encuentra a 3,5 km de la costa uruguaya y 40 km en línea recta del sector continental del HPI. La superficie total de la isla es de 168 hectáreas y su cota máxima es de 28 msnm. La isla forma parte del cratón del Río de la Plata, el cual corresponde al macizo de Brasilia, conformado principalmente por sustratos graníticos, denominado “complejo ígneo metamórfico Martín García” (Dalla Salda, 1981; Ravizza, 1984). Este complejo posee remanentes que forman sierras y lomadas en la provincia de Buenos Aires, el sur de Brasil y en algunas áreas de Uruguay. Las rocas del basamento, de edad precámbrica media a superior (Transamazónica), son metamórficas, especialmente anfíbolitas, a las que acompañan gneises y esquistos que muestran fenómenos de migmatización e intrusión de escasos y pequeños filones graníticos (Dalla Salda, 1981). Estas rocas aparecen en afloramientos menores en los sectores costeros al suroeste, sur y sureste cubiertas por sedimentos modernos (Ravizza, 1984). En este sentido, conocer la composición geológica de la isla es importante, dado que su proceso de formación es diferente al resto de las islas que conforman el Delta del Paraná, las cuales se formaron por depositación y acumulación sedimentaria de los ríos Paraná y Uruguay (Bognanni *et al.*, 2012).



**Figura 1.** Área de estudio y sitios arqueológicos guaraníes. A) Sector argentino del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay (tomado y modificado de Benzaquén *et al.*, 2013), señalando la región donde se desarrollan las investigaciones y se ubican los sitios discutidos en el texto. B) Sitios guaraníes en el Delta del Paraná: Kirpach (inédito), Paraná Guazú 3 (Caggiano, 1982), Arroyo Largo (Outes, 1918), Arroyo Fredes (Loponte y Acosta, 2003-2005), Arroyo La Glorieta (Costa Angrizani *et al.*, 2015; Mazza *et al.*, 2016), Arroyo Malo (Lothrop, 1932), Puerto Viejo (Outes, 1917), El Arbolito (Cigliano, 1968) y Arenal Central (Capparelli, 2005, 2015), los tres últimos localizados en la Isla Martín García.

En este sentido, algunos estudios que analizan el frente de avance de Delta del Paraná (Pittau *et al.*, 2007) indican que sitios como Arroyo Malo, Arroyo Largo y Arroyo Fredes, que actualmente se encuentran situados en el sector interno de las islas, al momento de ser ocupados por poblaciones amazónicas debieron constituir islotes arenosos desagregados del complejo insular Deltaico, dentro del estuario superior del Río de la Plata (Acosta *et al.*, 2010a). Estas formaciones, por tanto, se situaban muy próximas al espejo de aguas abiertas del estuario superior de Río de la Plata (una síntesis sobre las tasas de avance del Delta puede consultarse en Loponte, 2008). Es importante señalar que el estuario superior del Río de la Plata está ecológicamente integrado a los sectores inferiores de los ríos Paraná y Uruguay (cf. Kandus, 1997; Malvárez, 1997; Neiff, 1999). Asimismo, la isla Martín García es única ya que posee un basamento cristalino que es acrecentado por material sedimentario transportado por los ríos Uruguay y Paraná y que fue sufriendo modificaciones a lo largo del tiempo (para un análisis detallado ver Bognanni *et al.*, 2012). De esta manera, lo que hoy conocemos como el sitio AC, constituye tan solo un 15% del tamaño que tenía el arenal hacia 1950 (Bognanni *et al.*, 2012). En cuanto al relieve, la isla se eleva hacia el centro con una cota máxima de 28 msnm donde aflora el basamento cristalino. Las costas son profundas y rocosas, pero en algunos sectores se encuentran pendientes con baja profundidad donde se presentan rodados secundarios de distintas materias primas, pertenecientes a la Fm Ubajay, aunque también existen conglomerados arenosos (Capparelli, 2016). Desde el año 2003, el área de dunas que se presenta en la porción central de la isla ha sido excavada en diversas campañas, en un sector que se denominó Arenal Central (Figura 2).



**Figura 2.** Ubicación del sitio Arenal Central con respecto a la Isla Martín García, y al Delta del Paraná (tomado de Bognanni *et al.*, 2012).

El área excavada corresponde a 115 m<sup>2</sup> de los cuales 35 m<sup>2</sup> corresponden a sondeos realizados para la localización de las áreas más fértiles del sitio, para lo cual luego se abrió una superficie de 80 m<sup>2</sup> en 17 cuadrículas de excavación (Figura 3). Como el depósito arqueológico se localiza en un sector de médanos, algunos sectores son móviles y otros se encuentran cubiertos por vegetación. Esto tuvo como consecuencia que los sectores de dunas móviles atravesaran por procesos de deflación, por lo que algunos materiales se encontraban prácticamente en superficie.

El depósito arqueológico se encuentra en un paleosuelo enterrado, cuya potencia es variable dependiendo de los sectores excavados, y que se desarrolla entre los 10 y 80 cm, aunque existen sectores con menor potencia, llegando a los 50 cm. Por debajo de este nivel, se reconoce una unidad transicional "A/C" prácticamente estéril en términos arqueológicos (Capparelli, 2016). Entre los materiales se recuperaron abundantes restos cerámicos, gran cantidad de artefactos líticos, restos faunísticos, algunos especímenes óseos humanos y escasos artefactos óseos (n: 3). Los tiestos cerámicos recuperados son típicamente guaraníes: un 57% de los acabados de las superficies de la alfarería recuperada presenta decoraciones vinculadas con estas poblaciones: corrugado, unguiculado y pintado (Capparelli, 2016). Las ocupaciones en la isla cuentan con dos fechados radiocarbónicos. El primero, fue realizado por Cigliano sobre carbón recuperado del sitio El Arbolito (Cigliano *et al.*, 1968, 1971). El segundo, fue realizado por Capparelli (2016) sobre materiales recuperados de AC (Tabla 1).



**Figura 3.** Localización de cuadrículas de excavación en el sitio Arenal Central (Tomado y modificado de Capparelli, 2016).

SITIO	MUESTRA	LAB	AÑOS 14C AP	AÑOS CALIBRADOS	REFERENCIA
Arenal Central	carbón	LP 1560	410 ± 40	1450 - 1627	Capparelli 2016
Arroyo Fredes	hueso <i>H. sapiens</i>	UGA 10789	690 ± 70	1262 - 1421	Loponte y Acosta 2003
	hueso <i>H. hydrochaeris</i>	AA 77309	402 ± 40	1453 - 1627	Loponte y Acosta 2013
	hueso <i>H. sapiens</i>	LP 1428	370 ± 50	1459 - 1642	Loponte y Acosta 2013
El Arbolito	carbón	GrN 1456	405 ± 35	1452 - 1627	Cigilano et al 1968
Arroyo Malo	Hueso de <i>H. sapiens</i>	AA-93216	416 ± 41	1447-1627	Bonomo et al 2011

**Tabla 1.** Fechados disponibles para sitios arqueológicos definidos dentro de la unidad arqueológica guaraní (*sensu* Loponte; Acosta, 2013) ubicados en el humedal del Paraná inferior.

**Materiales y Métodos**

Los materiales analizados en este trabajo provienen de todas las unidades de excavación presentadas en el apartado anterior. El conjunto lítico de AC está compuesto por 504 artefactos líticos. Para el análisis tecno-morfológico y la definición de las categorías artefactuales se siguieron los lineamientos conceptuales y metodológicos establecidos por Aschero (1975, 1983). El análisis de la composición del conjunto y su

estructura se analiza en función de diferentes índices, como el de bipolaridad, y el de agotamiento de núcleos (entre otros) que dan cuenta de las diferentes formas en que la materia prima fue utilizada (Binford, 1979; Aschero, 1988; Shott, 1989; Nelson, 1991; Kuhn, 1991, 1992; Andrefsky, 1994; Newman, 1994; Flegenheimer *et al.*, 1995; Nami, 2000, 2002; Brantingham, 2003; Garvey, 2015; Shott; Tostevin, 2015 entre otros). La determinación de las materias primas fue realizada en función de datos publicados (Loponte *et al.*, 2011b; Hocsman, 2015; Martínez *et al.*, 2015) y discutida en un trabajo anterior (Silvestre, 2017), a partir de la comparación de cortes delgados de muestras geológicas y arqueológicas, por lo que no se abordará en esta oportunidad.

La discusión de estos datos nos permite realizar algunas inferencias sobre las estrategias tecnológicas empleadas por los grupos que ocuparon la isla. Finalmente, se comparan los resultados, con los datos disponibles para otros sitios guaraníes de la cuenca inferior del Paraná.

## Análisis de la muestra

### Composición tecno-morfológica y clases artefactuales

Se analizaron todos los artefactos líticos provenientes de las cuadrículas de excavación y pozos de sondeo. Como dijimos previamente, el conjunto está formado por 504 artefactos los cuales se clasificaron según se muestran en la tabla 2.

ARTEFACTOS	AC
Artefactos tallados	132
Artefactos pulidos	18
Litos naturales	21
Fragmentos no diferenciados	333
Total	504

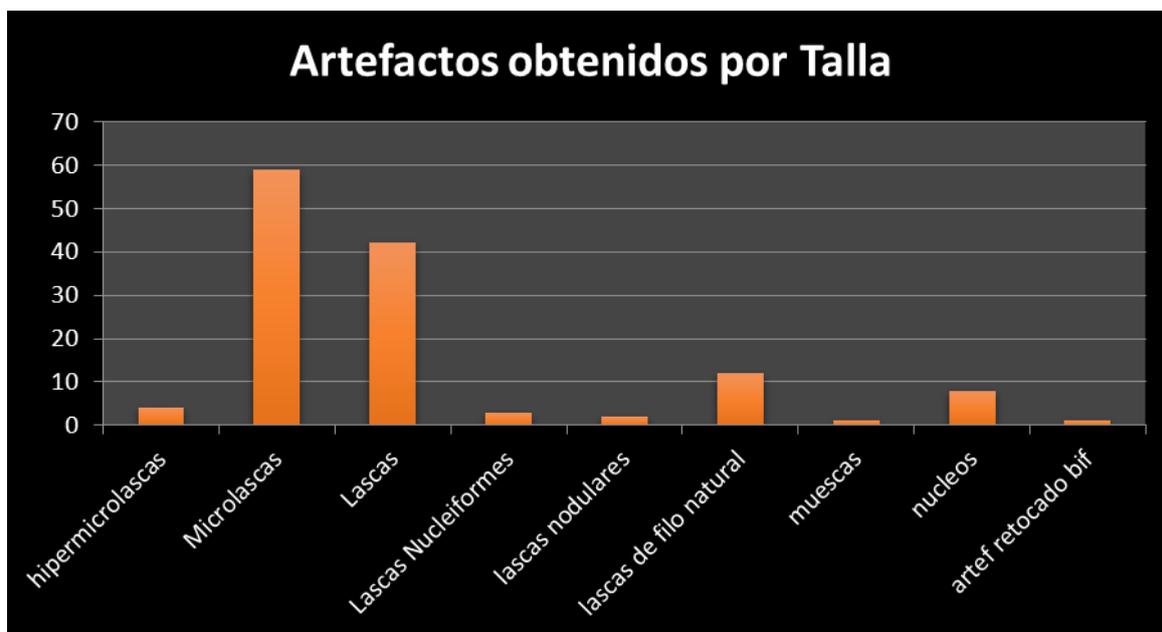
**Tabla 2.** Clasificación de artefactos recuperados en AC.

Dentro de esta clasificación, separamos los artefactos obtenidos por talla (N= 132), de los artefactos pulidos (N= 18). Asimismo, como puede observarse en la tabla 2, existe una gran cantidad de fragmentos no diferenciados. Esta categoría incluye fragmentos que no poseen evidencias de modificación antrópica, y en su gran mayoría (302) están conformados por rocas ígneas metamórficas las cuales forman parte del basamento cristalino que conforma la isla. El resto (N=31), son fragmentos de rocas no locales (arenisca cuarcítica y caliza silicificada), por lo cual solo estos últimos serán tenidos en cuenta en el análisis. La figura 4 ilustra algunos de los artefactos recuperados de AC.

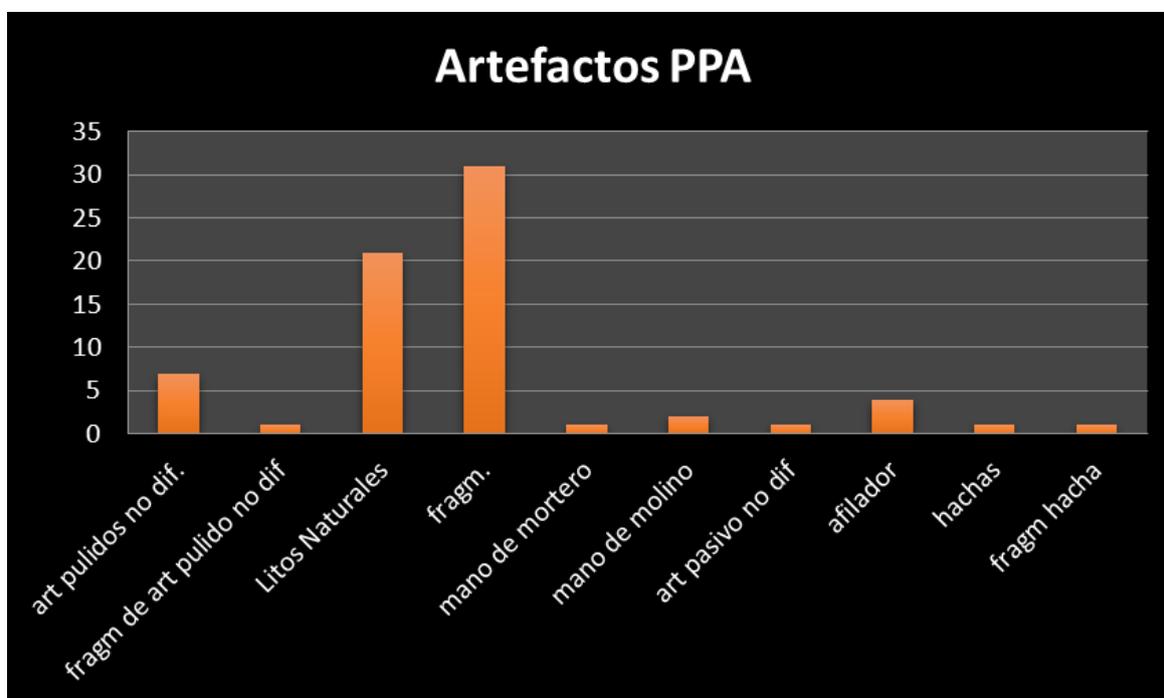


**Figura 4.** a) artefactos formatizados por PPA; b) afiladores; c) lascas de filo natural en diversas materias primas, las líneas muestran la situación de los filis naturales; d) lascas de caliza silicificada; e) fragmento de artefacto retocado bifacialmente; f) lascas de cuarzo; g) lascas bipolares de rodados de sílice de la Fm. Ubajay; h) lascas nodulares en distintas variedades de sílice; i) lascas y fragmentos con severos rastros de alteraciones térmicas.

De esta manera, el conjunto analizado se clasifica tecno-morfológicamente como se observan en las figuras 5 y 6.



**Figura 5.** Conjunto lítico de AC. Artefactos formatizados por talla. Referencias: artef. retocado bif: artefacto retocado bifacialmente.



**Figura 6.** Conjunto lítico de AC. Artefactos formatizados por picado, pulido y/o abrasión (PPA). Referencias: art. pulidos no dif: artefactos pulidos no diferenciados; fragm. de art. pulido no dif: fragmentos de artefactos pulidos no diferenciados; fragm: fragmentos; art pasivo no dif: artefacto pasivo no diferenciado; fragm. hacha: fragmento de hacha.

Una de las primeras observaciones que se desprenden del análisis de los artefactos obtenidos por talla (Figura 5) es que el grupo con mayor representatividad es el de las *lascas* en sentido amplio. Dentro de este grupo las microlaschas son las más abundantes, seguidas por las lascas, y las lascas de filo natural. Estas últimas, se diferencian del resto al poseer un filo potencialmente útil (ver Silvestre, 2010, 2016). Los artefactos retocados son prácticamente inexistentes, ya que solamente se recuperó un fragmento de un artefacto con retoque bifacial (Figura 4). Este posee microretoque ultramarginal en ambas

caras. Si analizamos el tamaño medio de los productos de talla, vemos que las magnitudes se distribuyen tal como se observan en la tabla 3. En esta categoría general, se incluyeron todos los artefactos confeccionados en lascas de materias primas silíceas, con el objeto de medir las variaciones en las formas base de los artefactos<sup>7</sup>. De esta manera, se observa que, los largos apenas superan los 23 mm, con un CV de 16%; sin embargo, en el ancho la variación es mayor, aproximándose casi al 50%. Asimismo, la variación en sus espesores ronda el 30%.

Sin embargo, cuando exploramos las relaciones dimensionales de las lascas discriminado por materia prima, vemos que existe una alta variabilidad en sus relaciones dimensionales (Figura 7). En efecto, las relaciones más altas se encuentran entre las lascas de arenisca cuarcítica y cuarzo, ésta última con los valores más altos, es decir las más largas y las más espesas. La caliza silicificada le sigue en importancia, de acuerdo a sus variables dimensionales. Este es un aspecto sobre el que volveremos en la discusión.

		L	A	E
Lascas	Media	23,31	16,33	5,35
	DS	3,74	7,613	1,61
	CV	16,03	46,61	30,03

**Tabla 3.** Datos estadísticos para las lascas de materias primas silíceas. Variables: Media, Desvío Estándar y Coeficiente de Variación para AC. Referencias: DS: desviación estándar, CV: coeficiente de variación.

En cuanto a la disponibilidad de filos, vemos que la longitud promedio de los filos presentes en las LFN, es de 24,67 mm un tamaño considerable, si lo comparamos con datos disponibles para sitios cazadores recolectores de la región, tanto de BRM (X= 17 mm) como de las praderas de Entre Ríos (X= 20 mm) (ver Silvestre, 2017). El índice de núcleos es realmente bajo (6,06%), al igual que el porcentaje de lascas nucleiformes (2,27%). Si analizamos la técnica de obtención para la extracción de lascas, predomina ampliamente la técnica bipolar (Figura 8). Por otro lado, el índice de diversidad en AC es bajo. En efecto, las clases artefactuales representadas son 17, dando como resultado un índice de diversidad<sup>8</sup> del 8,91%.

Si analizamos los artefactos formatizados por picado, pulido y/o abrasión (PPA), es importante resaltar varios aspectos. En primer lugar, se destaca la presencia de un hacha completa en granito y un fragmento de hacha en basalto negro (Figura 9). Como dijimos previamente, el primer hallazgo de hachas publicado, lo realiza Ambrossetti (1895), en el Alto Paraná. En el HPI estos artefactos fueron recuperados en otros sitios, como Arroyo Malo (Lothrop, 1932) y Arroyo Largo (Outes, 1917, 1918) (Figura 9). También Bonomo *et al.* (2009: 77) informan que se recuperaron, de una variada colección del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata, dos ejemplares de hachas provenientes de las excavaciones de varios investigadores que trabajaron a comienzos del siglo XX en el HPI (Torres, Castro, Gaggero, entre otros). Si bien estos datos podrían resultar útiles al analizar la tecnología del área, solo publican la imagen de una de ellas, la cual posee el rótulo “*Delta del Paraná, n° 14339*”. Asimismo, ambas son reportadas como de materia prima indeterminada. Por lo cual, esta información no resulta demasiado útil al compararlas con el registro del área, ni al analizar las estrategias tecnológicas de grupos

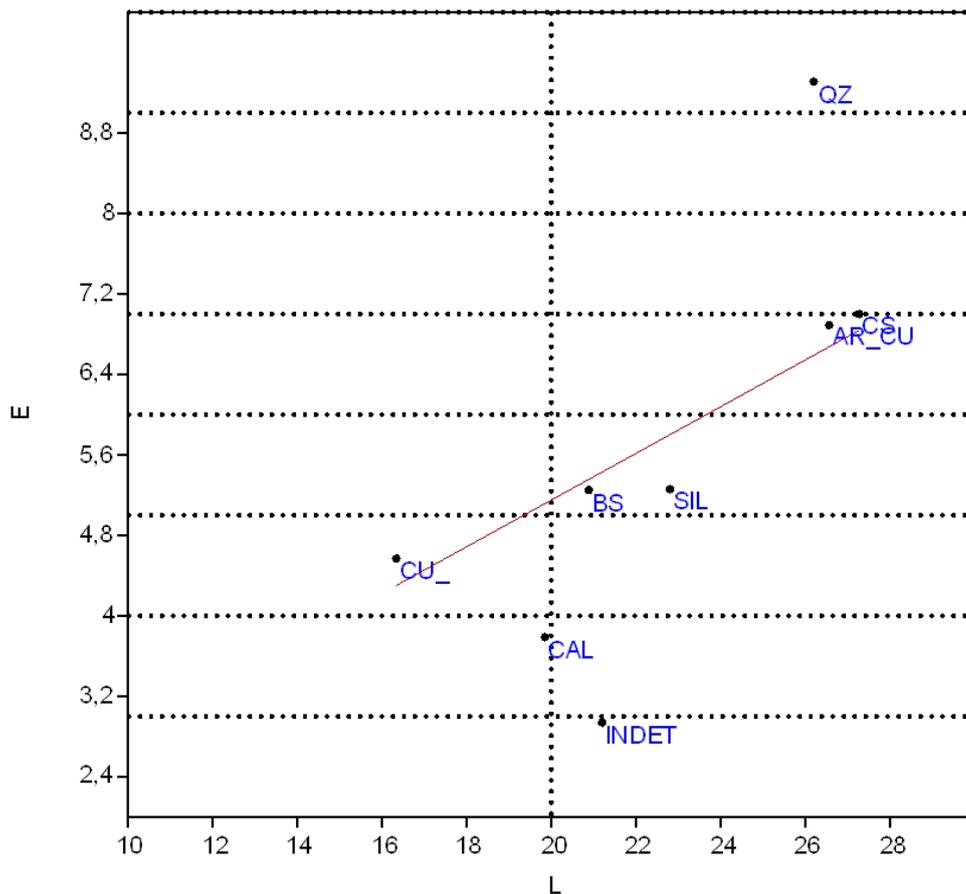
7 Las materias primas heterogéneas no fueron tomadas en cuenta ya que los artefactos confeccionados en ortocuarzita tienen un N muy pequeño para poder realizar análisis estadísticos (n: 3). La arenisca cuarcítica posee un N mayor (N= 39) sin embargo, dudamos de realizar un análisis de estandarización de formas base en éstas ya que a pesar de que existen artefactos con potenciales filos, estos podrían no ser utilizables como LFN por la naturaleza friable de la materia prima.

8 Para realizar estos cálculos no se tuvieron en cuenta, los fragmentos indiferenciados dado que son extremadamente abundantes y como dijimos su mayoría son de materias primas indeterminadas, por lo cual sesgaban ampliamente los resultados (N: 302).

guaraníes prehispánicos, dado que no tenemos datos certeros de su proveniencia, del sitio que fue excavado, ni de su asociación con otros materiales típicamente guaraníes como son las tiestos y vasijas cerámicas decoradas bien documentadas para sitios de esta unidad arqueológica.

Asimismo, se destaca la presencia de cuatro afiladores (Figura 4) que no deben confundirse con los calibradores definidos en trabajos anteriores (Silvestre, 2014; Silvestre; Buc, 2015).

La principal diferencia radica en la morfología de las canaletas o surcos. En efecto, los artefactos definidos como calibradores presentan canaletas, por lo general con fondo en U lo cual es concordante con sus hipótesis de uso (Silvestre, 2014; Buc; Silvestre, 2015). Mientras que los artefactos de AC presentan surcos con sección en V. Estos últimos podrían haber sido utilizados como afiladores de artefactos con filos agudos como por ejemplo artefactos líticos, o para la producción de cuentas de valvas (Buc; Silvestre, 2015; Silvestre 2016).



**Figura 7.** Relaciones dimensionales entre largo y espesor para lascas de AC.

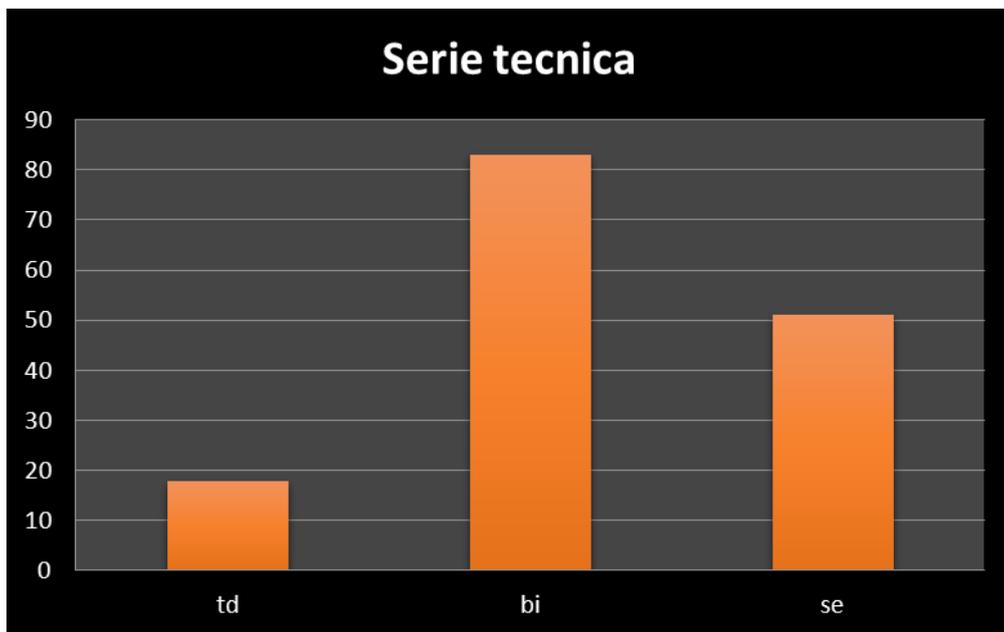


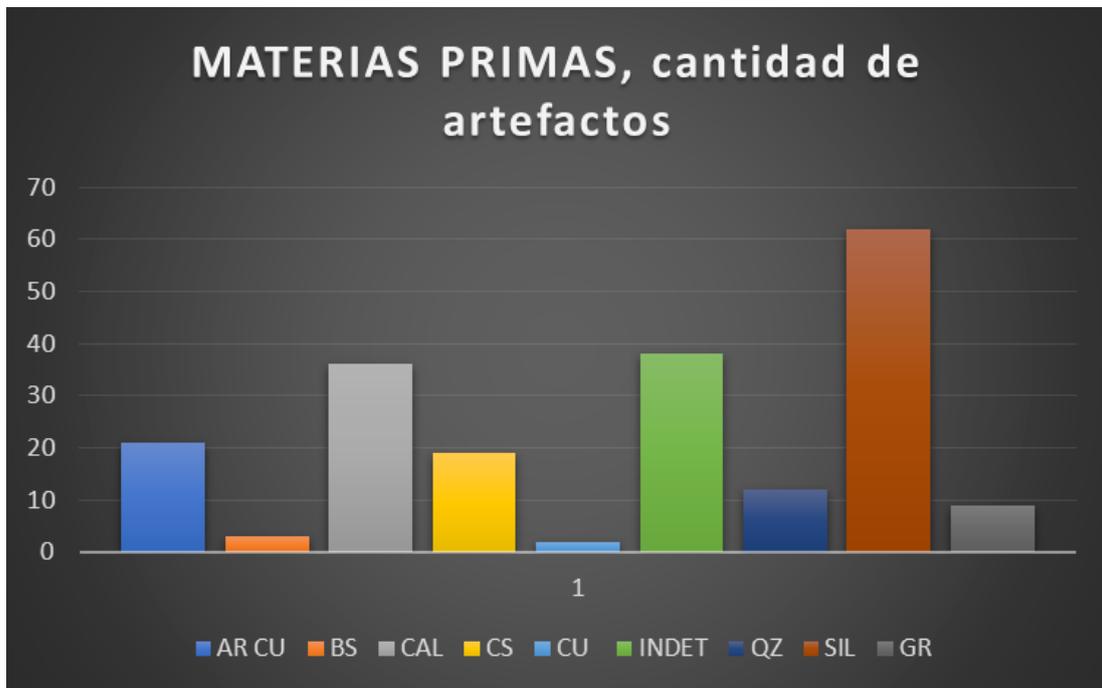
Figura 8. Técnicas de extracción de lascas de AC.



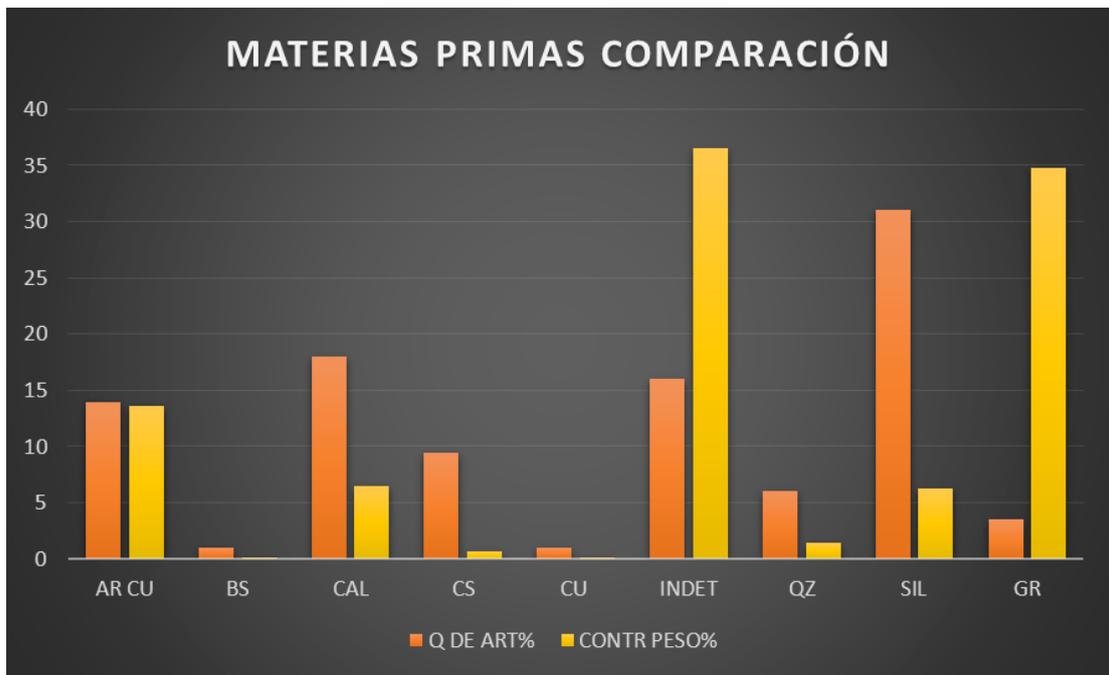
Figura 9. Hachas recuperadas en sitios guaraníes del HPI. a) Hachas recuperadas en AC b) hacha recuperada por Lothrop en A° Malo. c) hacha del sitio A° Largo (Outes 1918) (Imagen de hacha de A° Malo tomado y modificado de Silvestre 2013, imagen original: gentileza NMAI-National Museum of American Indians, hacha de A° Largo, tomada y modificada de Outes 1918, en el último caso la escala es aproximada según los datos provistos por Outes).

### Materias primas empleadas

La *frecuencia* de materias primas, medida en cantidad de artefactos, puede observarse en la figura 10. Los rodados silíceos se encuentran primeros en el ranking de rocas utilizadas para confeccionar artefactos obtenidos por talla, seguidos en importancia por la calcedonia, la arenisca cuarcítica y la caliza silicificada. Las materias primas “locales”, como los granitos, se encuentran subrepresentados. Sin embargo, al considerar la *contribución en peso* de cada roca, esto es el peso de la materia prima, como una aproximación a la roca efectivamente disponible en el sitio, vemos que la relación cambia (Figura 11). La única materia prima que mantiene una relación similar entre cantidad de artefactos y contribución en peso es la arenisca cuarcítica. En orden de importancia la roca más abundante en términos de masa disponible son los granitos además de los indeterminados. La contribución en peso de los rodados silíceos es significativamente menor, pero esto está vinculado con el *packaging* de la materia prima (Loponte *et al.*, 2011; Silvestre, 2016). Al igual que los rodados silíceos, el resto de las materias primas, invierten su relación, presentando bajas proporciones. Finalmente, la ortocuarcita, al igual que su N absoluto, es muy bajo, indicando la falta de acceso a esta materia prima procedente del interior de la Región Pampeana.

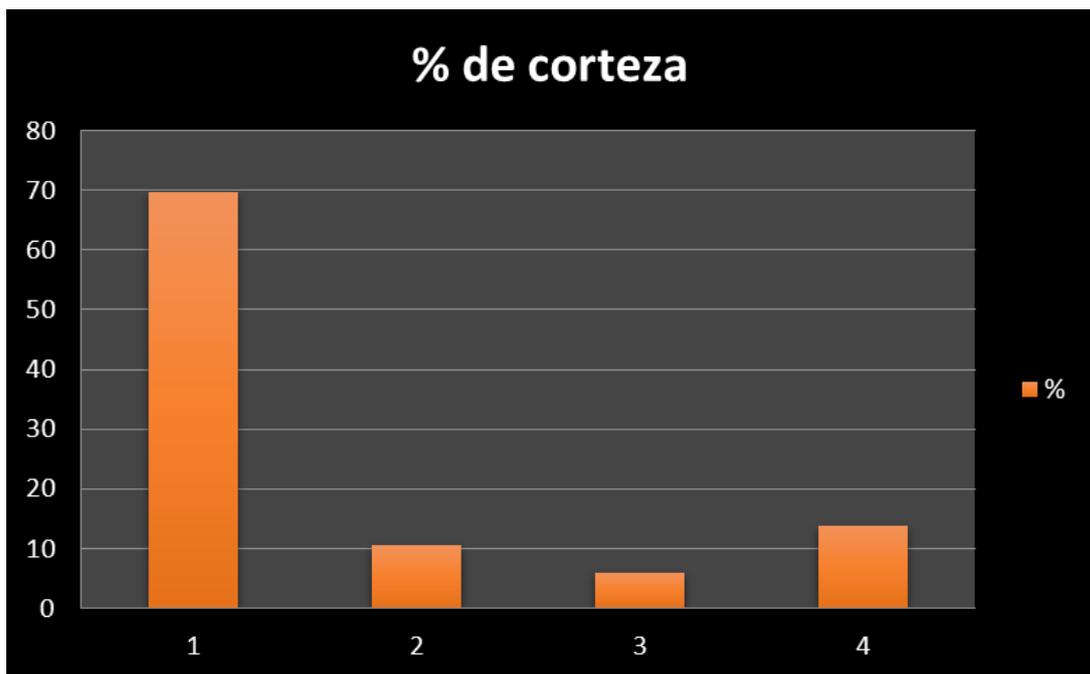


**Figura 10.** Frecuencia de materias primas representada en cantidad de artefactos en AC.



**Figura 11.** Frecuencia de materias primas. Comparación entre cantidad de artefactos y contribución en peso en AC.

Si analizamos el *porcentaje de corteza remanente* en las lascas (Figura 12) vemos que el 69,74% de las lascas no presentan corteza. De hecho, los porcentajes de lascas con algún remanente de corteza son realmente bajos: 13,81%. Si diferenciamos por materia prima vemos que las únicas que conservan restos de corteza en su superficie son las areniscas cuarcíticas (6,06%) y los rodados silíceos (2,27%), aunque en ambos casos en proporciones muy bajas.



**Figura 12.** Porcentaje de corteza presentes en los artefactos obtenidos por talla en AC.

Estos datos son concordantes con los porcentajes disponibles para rocas alóctonas: las únicas lascas de ortocuarcita presentes (N= 2), no presentan evidencia de remanentes de corteza. Si analizamos las dimensiones de las lascas por materia prima, por ejemplo,

la calcedonia es la roca que presenta las lascas más pequeñas ( $X=19,85$  mm). En cambio, los módulos más grandes son las lascas de caliza silicificada ( $X=27,27$  mm). Los sílices presentan un valor intermedio entre estas dos magnitudes:  $X=22,80$  mm.

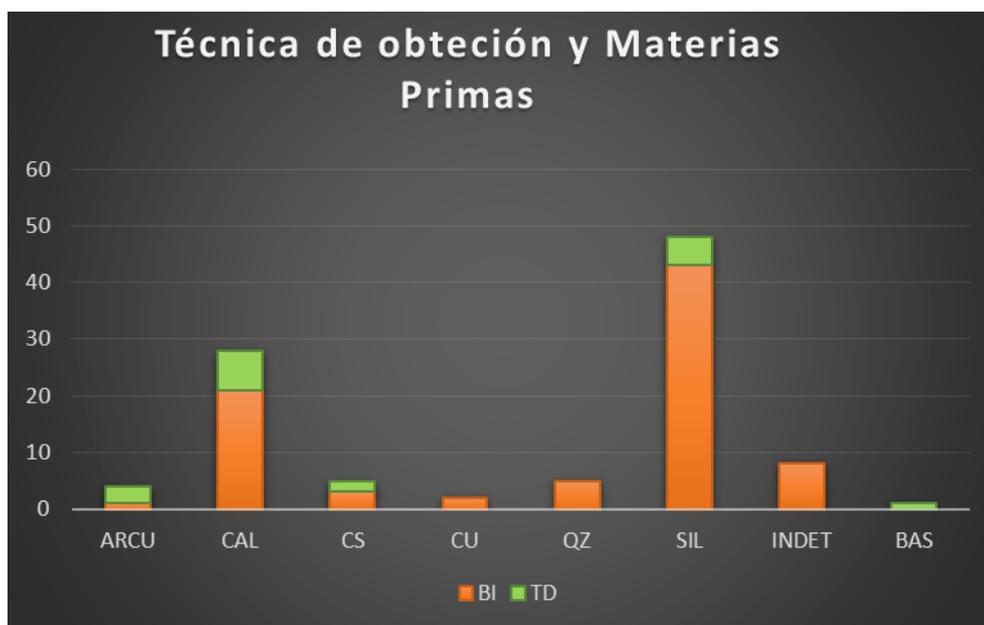
El índice de *núcleos agotados* muestra que en AC cinco de ocho núcleos se encuentran agotados y sin posibilidades de mayores extracciones, todos ellos de calcedonia, excepto uno de cuarzo. Las lascas nucleiformes son tres: todas de rodados silíceos, con módulos de tamaño que promedian 26,8 mm.

Finalmente, un hecho interesante, es que un porcentaje de las materias primas presentan diferentes rastros de termoalteración. En efecto, el 19,70% presenta algún tipo de alteración térmica. Si consideramos solo este conjunto, vemos que el rasgo con mayor presencia es el cambio de coloración (88,46%), seguido por el cuarteamiento (65,38%), y las concavidades (42,31%). Asimismo, un alto porcentaje dentro de este grupo presenta más de un rastro de termoalteración (66,66%) (ver Figura 4i).

## Discusión

### Sobre las técnicas empleadas para la obtención de artefactos

Como vimos en los párrafos anteriores, la producción de artefactos en AC estuvo orientada a la obtención de artefactos tallados, aunque la presencia de artefactos formatizados por PPA se encuentra presente también, aunque en menor importancia. En cuanto a los artefactos tallados, vemos una clara preferencia por la obtención de lascas a través de la técnica bipolar principalmente. En efecto, esta tendencia se identifica también en otros sitios guaraníes como AF (Silvestre, 2013, 2016). La predominancia de lascas, junto con la presencia de microlascas y núcleos, habla claramente de que se realizaron tareas de extracción y talla en el sitio a diferencia de lo que sucede en muchos sitios de cazadores-recolectores del HPI (Silvestre, 2017). Esta particularidad en las formas de producción de artefactos sin filos formatizados puede estar vinculada con el objetivo de obtener filos naturales para el procesamiento de recursos, como fue identificado previamente en otros sitios guaraníes (Silvestre, 2013). La preferencia por la talla bipolar (Figura 13), es clara para todas las materias primas. Esto se relaciona no solo con la forma en que se presenta la roca (packaging), como en el caso de los rodados silíceos de la Fm Ubajay, sino también con que esta técnica es conocida por maximizar la cantidad de artefactos resultantes por unidad de materia prima disponible (Newman, 1994). En este sentido, notamos que se produjo un aprovechamiento diferencial de las rocas silíceas. Estas últimas son los que aparecen más explotadas, mientras que la caliza silicificada y la calcedonia son los menos representadas tanto en cantidad de artefactos, en contribución en peso, como en tamaño promedio de las lascas. Todos estos rasgos son esperados, dado que la fuente de aprovisionamiento de la calcedonia se encuentra en las Sierras de Tandilia al sur de la provincia de Buenos Aires, y la distancia es un factor bien conocido que influencia este tipo de variables (cf. Andrefsky, 1994; Newman, 1994; Brantingham, 2003; Blumenschine *et al.*, 2008).



**Figura 13.** Técnicas de obtención de lascas discriminado según materia prima.

Si volvemos al gráfico de relaciones dimensionales entre materia prima, vimos que las rocas más locales son las que poseen variables de largo y espesor mayores, lo cual está vinculado con lo planteado anteriormente. En el caso del cuarzo estos valores pueden ser explicados por las técnicas empleadas para la obtención de formas base (principalmente mediante técnica bipolar) pero también por las propiedades mecánicas propias de esta roca. El cuarzo es conocido por tener planos de fractura o clivajes, propios del proceso de formación del mineral, en lugar de poseer fractura concoidal (Bloss, 1957; Bloss y Gibbs, 1963), lo cual determina en alguna medida, los productos de talla. Finalmente, otra vez las lascas con menor espesor y tamaños más pequeños son la calcedonia y la ortocuarzita, otro indicador del efecto de la distancia en los productos de talla (Newman, 1994).

La disponibilidad de las areniscas cuarcíticas en forma de bloques tanto en el PNEP como en todo el sur de Entre Ríos ha permitido la utilización de módulos de artefactos mucho mayores. De la misma forma, es notable la presencia de un hacha entera y un fragmento de hacha en AC (figura 9). El fragmento de hacha claramente está formatizado en basalto de grano muy fino, probablemente de la Fm. Serra Geral que aflora en Misiones, Corrientes, y algunos sectores de Entre Ríos (Silvestre, 2017). El hacha entera está confeccionada en una roca granitoide probablemente local.

En síntesis, los resultados del análisis de los aspectos tecno-morfológicos de los artefactos provenientes de AC dan cuenta de que se priorizó la producción de lascas, por sobre la confección de artefactos retocados, (a excepción de un ejemplo), así como un intenso uso de artefactos destinados al procesamiento de alimentos. Asimismo, se encuentran representadas todas las etapas de producción de artefactos, ejemplificadas no solo a través de la presencia de núcleos y lascas, sino también, por la presencia de artefactos destinados al procesamiento de recursos como las lascas de filo natural, los fragmentos de manos de molino y las hachas, artefactos que podrían haberse destinado a diversas actividades como el procesamiento de recursos vegetales (Silvestre, 2017).

En cuanto a la relación entre artefactos tallados y artefactos formatizados por PPA, tanto en AC como en AF existe una clara tendencia hacia la producción de los primeros, tendencia que se verifica no solo para sitios guaraníes sino también para sitios cazadores-recolectores de la región, tanto del HPI, como de las planicies inundables del sur de Entre Ríos (Silvestre, 2017). Sin embargo, algunos autores cuestionan esta tendencia

planteándola en términos inversos (Bonomo *et al.*, 2009). Los autores plantean que en algunos sitios analizados a través de colecciones de museos, la frecuencia de artefactos formatizados por PPA supera ampliamente la de artefactos tallados. Es claro que estos resultados son producto de la recolección selectiva de artefactos con claras evidencias de formatización que realizaban los primeros investigadores del área. Si analizamos la literatura producida por los arqueólogos que trabajaron en el HPI a comienzos del siglo XX, únicamente Lothrop (1932) describe algunas lascas por él recuperadas, así como sus materias primas. Esta situación ya fue destacada en un trabajo anterior (Silvestre, 2013). Por lo tanto, los resultados obtenidos por Bonomo y otros, no son más que un *artefacto*<sup>9</sup> de las observaciones realizadas en conjuntos provenientes de colecciones de museos, algo que sucede muy a menudo, y que debería tomarse como una historia de precaución (*cautionary tale*) sobre cómo interpretar los resultados de los análisis de colecciones museísticas.

### **Sobre las materias primas utilizadas**

En cuanto a la explotación de materias primas, claramente AC muestra una tendencia centrada en el uso de las materias primas que ofrece el ambiente fluvial del río Uruguay. Las rocas más abundantes en el registro son aquellas que se encuentran disponibles en las barrancas y playas del cauce, es decir las areniscas cuarcíticas, los rodados silíceos de la Fm Ubajay, y las calizas silicificadas. Esto es evidente si consideramos tanto las frecuencias de artefactos, como la contribución en peso de las materias primas. Asimismo, las rocas continentales, como las ortocuarcitas y las calcedonias del GSB tienen una escasa o casi nula representación. Asimismo, en AC hay un importante componente de granitos que se encuentran localmente en la isla, ya que como se mencionó previamente, ésta forma parte de un gran complejo ígneo metamórfico (Capparelli, 2016; Loponte *et al.*, 2011a).

La localidad de la explotación de la materia prima puede estar relacionada con varios aspectos. Aunque escaso, el registro arqueológico regional guaraní muestra la incursión de poblaciones amazónicas en la cuenca del Plata algunos siglos antes de la conquista española (*cf.* Loponte *et al.*, 2011a). De esta manera, podemos pensar que estas poblaciones estarían aprovisionándose de la materia prima más directamente disponible a medida que incursionaban en áreas nuevas que estaban comenzando a conocer, como la costa del río Uruguay, a través de una estrategia de exploración del ambiente (*sensu* Borrero, 1990, 1994-1995).

### **Estrategias y decisiones tecnológicas**

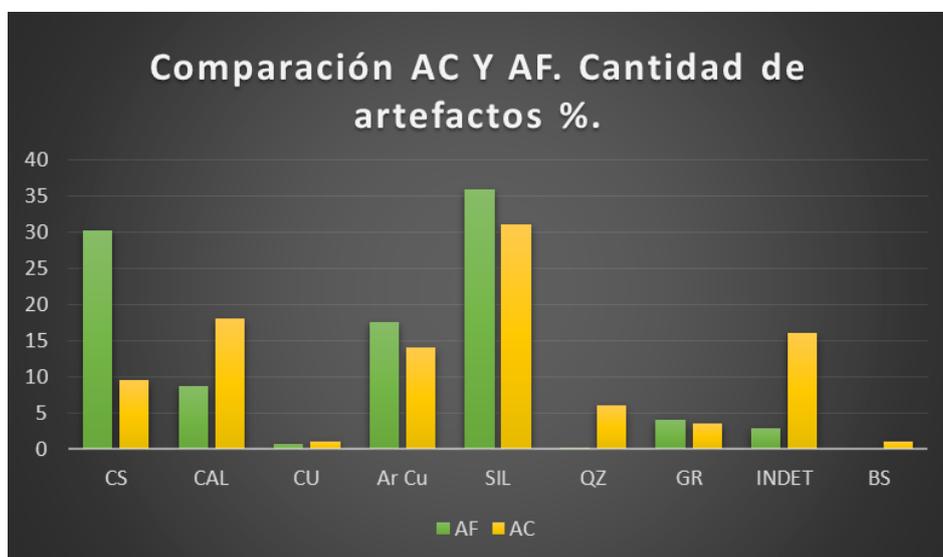
Pese a que el registro arqueológico guaraní local es escaso, si comparamos los resultados del análisis de AC con otros sitios, se reconocen tendencias en los conjuntos, aunque también difieren entre sí. Determinados artefactos se presentan no solo en el HPI como los calibradores, las hachas y los tembetás cilíndricos con terminación en T<sup>10</sup>, sino también a lo largo de la cuenca del Paraná (Silvestre, 2013, 2014, 2017; Buc y Silvestre, 2015) tanto en Argentina como en Brasil (Wagner, 2003; Hoeltz, 2005; Milheira; Alves, 2009; Prous, 2011, entre otros). Sin embargo, en un espacio tan acotado como es el sector de islas del HPI, reconocemos ciertas diferencias en la explotación de materias primas, por lo menos en sitios sistemáticamente excavados como AC y AF. En este sentido, si comparamos los porcentajes de artefactos por materia prima entre AC y AF, vemos que difieren entre sí en la frecuencia de materias primas consideradas locales (Figura 14). Es decir, si bien la arenisca cuarcítica y los sílices tienen frecuencias de

9 En la investigación científica, cualquier dato falseado a causa de un error en el procedimiento seguido o en los instrumentos o metodologías utilizadas (SAGE enciclopedia 2004).

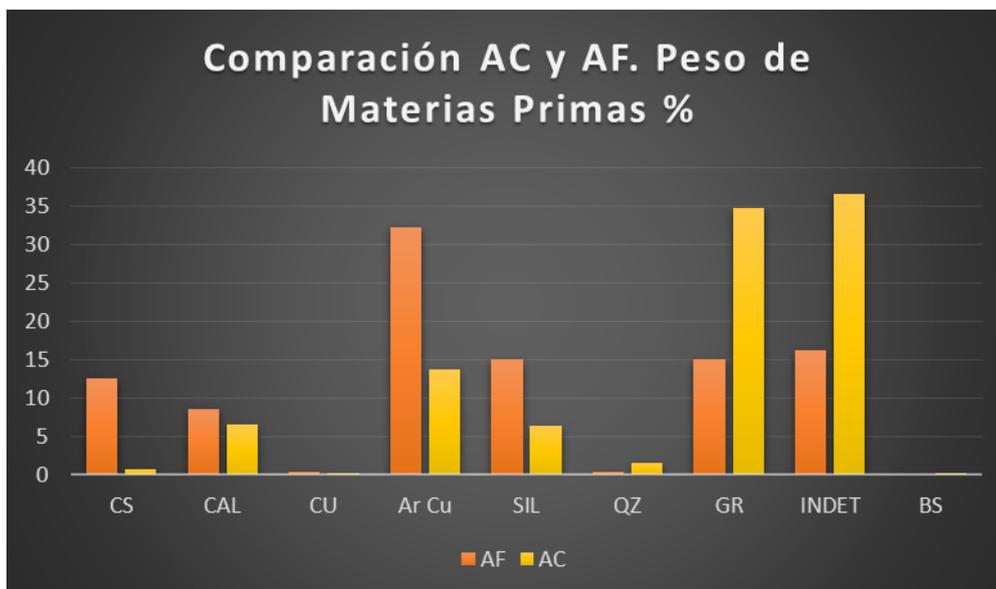
10 Un fragmento de tembetá cilíndrico fue publicado por Outes 1918 para el sitio Arroyo Largo, el cual fue reproducido en Silvestre, 2013.

artefactos similares, cuando analizamos la contribución en peso estandarizada de las materias primas para ambos sitios, vemos que ambas tienen una mayor presencia en AF que en AC, al igual que la caliza silicificada. En AC cobran mayor importancia los granitos materia prima netamente local. El cuarzo y el basalto aparecen representados en AC, el segundo gracias al fragmento de hacha recuperada (Figura 15). Por último, es de destacar la casi ausencia de materias primas continentales en ambos sitios como la ortocuarcita y la ftanita. Por lo tanto, si bien no se trata de diferencias notables, cada sitio presenta sus particularidades en cuanto a las estrategias tecnológicas implementadas por sus ocupantes, las cuales estuvieron en alguna manera determinadas por el ambiente natural y social que los rodeaba.

En este sentido, es importante tener en cuenta que todos los sitios guaraníes conocidos se concentran en el sector de islas, no habiéndose identificado hasta la fecha ninguno en el sector continental (*cf.* Loponte *et al.*, 2011a). De igual manera, es notable que dentro de los conjuntos producidos por cazadores recolectores que se ubican dentro del rango temporal de AC en el HPI (por ejemplo, Cerro Lutz, La Bellaca sitio 2), no se han recuperado restos cerámicos con diseños Guaraníes (Pérez, 2016). Por lo tanto, creemos que esta situación puede ser explicada por un ambiente social en conflicto: Loponte *et al.* (2011a) y Acosta y Loponte (2013) plantean que pudo haber existido una circunscripción espacial de los grupos guaraníes al ambiente insular como producto del proceso de intensificación en la explotación del ambiente y expansión demográfica que estaban experimentando los grupos cazadores recolectores locales. De esta manera, se podría haber generado una situación de defensa activa del territorio, que limitaba y condicionaba la ocupación de los espacios continentales por otros grupos que colonizaron tardíamente el HPI como los guaraníes. En efecto, las crónicas etnohistóricas dan cuenta de un alto grado de belicosidad entre las poblaciones locales y los “guaraníes de las islas” (Ramírez en Madero, 1939; Fernández de Oviedo y Valdez, 1944) lo cual podría indicar una “interacción negativa” como producto de conflictos, competencia y resistencia interétnica (Acosta y Loponte, 2013) entre estos grupos. De esta manera, es probable que el acceso a las materias primas continentales les estuviera restringido, tanto por acceso directo como a través de mecanismos de intercambio. Consecuentemente, es factible que los resultados que vemos en AC y AF estén vinculados a cuestiones sociales, tales como la falta de intercambio y la implementación de estrategias destinadas a evitar el contacto (Acosta y Loponte, 2013).



**Figura 14.** Comparación de cantidad de artefactos (estandarizado) por materia prima entre Arenal Central y Arroyo Fredes.



**Figura 15.** Comparación de contribución en peso (estandarizado) por materia prima entre Arenal Central y Arroyo Fredes.

## Conclusiones

El registro arqueológico lítico guaraní en el extremo meridional de la Cuenca del Plata era casi desconocido hasta hace pocos años. La excavación sistemática de sitios relocalizados como AC y AF, nos permite ampliar el panorama conocido sobre las estrategias tecnológicas de estos grupos. De esta manera, este trabajo, se presenta como la primera comparación de estrategias tecnológicas empleadas por grupos guaraníes prehispánicos a través del análisis de los conjuntos líticos recuperados de dos sitios con metodologías de excavación sistemática.

Asimismo, es novedoso en su contenido, dado que la mayoría de los artículos que versan sobre materiales guaraníes arqueológicos se concentran en analizar los estilos y decoraciones cerámicas, muchas veces dejando de lado la tecnología lítica asociada a estos conjuntos. En este sentido, este trabajo contribuye a un corpus cada vez mayor de información sobre las formas en que estas poblaciones organizaban su vida, a través del análisis de su tecnología lítica. La generación de nueva información, tanto dentro del HPI como a lo largo de la Cuenca del Paraná permitirá conocer de manera más robusta una parte fundamental del registro arqueológico guaraní, así como contribuir al conocimiento de sus estrategias de subsistencia y movilidad.

## Bibliografía

- ACOSTA, A. & L. MUCCILOLO. 2009. Zooarqueología dos grupos horticultores Amazônicos no rio Paraná inferior: o caso do Sítio Arroyo Fredes. *Revista de Arqueologia* 22(1): 43-63.
- ACOSTA, A. & V. RÍOS ROMÁN. 2013. Explotación prehispánica de palmeras por grupos cazadores recolectores y horticultores del extremo sur de Sudamérica: el caso del humedal del Paraná inferior (Argentina). *Pesquisas, Antropologia* 70: 197-216.
- ACOSTA, A.; D. LOPONTE & L. MUCCILOLO. 2010a. Comparando estrategias de explotación faunística en el humedal del Paraná inferior: cazadores-recolectores vs horticultores amazónicos. En: *Zooarqueología a principios del siglo XXI: Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por M.A. Gutiérrez, M. de Nigris, M. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme and H. Yacobaccio. Buenos Aires. pp.177-188.
- ACOSTA, A.; D. LOPONTE & L. MUCCILOLO. 2010b. Uso del espacio y subsistencia de grupos horticultores amazónicos en el humedal del Paraná inferior. *Arqueología Rosarina Hoy* 2: 35-55.

- ALI, S.; M. PÉREZ; M. CARBONERA; P. BOZZANO & S. DOMÍNGUEZ 2017. Pigmentos de la alfarería tupiguaraní: análisis físico-químico MEB-EDX. *Pesquisas, Antropología* 73, Instituto Anchieta de Pesquisas.
- AMBROSETTI, J. 1895. Los cementerios prehistóricos del Alto Paraná (Misiones). *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* 16: 227-263.
- ANDREFSKY, W. 1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59(1): 21-34.
- ASCHERO, C.A. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe CONICET. Buenos Aires, MS.
- ASCHERO, C.A. 1983. Registro de códigos para atributos descriptivos aplicados a artefactos líticos. Buenos Aires, MS.
- ASCHERO, C.A. 1988. Pinturas rupestres, actividades y recursos naturales. Un encuadre arqueológico. En *Arqueología Contemporánea*, H. Yacobaccio (Ed.), pp.109-145. Buenos Aires, Búsqueda.
- BINFORD, L.R. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35(3): 255-273.
- BLOSS, D.F. & G.V. GIBBS 1963. Cleavage in quartz. *American Mineralogist*, 48: 821-838. URL: [http://www.minsocam.org/ammin/AM48/AM48\\_821.pdf](http://www.minsocam.org/ammin/AM48/AM48_821.pdf). Consultado el 10 de mayo de 2017.
- BLOSS, D.F. 1957. Anisotropy of fracture in quartz. *American Journal of Science*, 255: 214-225. doi:10.2475/ajs.255.3.214. Consultado el 10 de mayo de 2017.
- BLUMENSCHINE, R.J.; F.T. MASAO; J.C. TACTIKOS & J.I. EBERT. 2008. Effects of distance from stone source on landscape-scale variation in Oldowan artifact assemblages in the Paleo-Olduvai Basin, Tanzania. *Journal of Archaeological Science* 35: 76-86.
- BOËDA, E.; I. CLEMENTE CONTE; M. FONTUGNE; C. LAHAYE; M. PINO; G. DALTRINI FELICE; N. GUIDON; S. HOELTZ; A. LORDEAU; M. PAGLI; A.M. PESSIS; S. VIANA; A. DA COSTA & E. DOUVILLE. 2014. A new late Pleistocene archaeological sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil). *Antiquity* 88: 927-955.
- BOGNANNI, F.; I. CAPPARELLI Y M. PÉREZ. 2012. A geoarchaeological study about the use of space in *Isla Martín García* (Buenos Aires, Argentina). *Rosetta* 11: 1-28.
- BONOMO, M.; G. POLITIS & C. GARCÍA GIANOTTI. 2011. montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del Río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity* 22(3): 297-333.
- BONOMO, M.; I. CAPDEPONT & A. MATARRESE 2009. Alcances en el estudio de colecciones. Los materiales arqueológicos del Delta del río Paraná depositados en el Museo de La Plata (Argentina). *Arqueología Suramericana* 5(1): 68-101.
- BRANTINGHAM, P.J. 2003. A neutral model of stone raw material procurement. *American Antiquity* 68(3): 487-509.
- BUC, N. & M.A. CAGGIANO. 2015. Revisando colecciones de la cuenca inferior del Plata. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*. Series Especiales 2(4): 82-97.
- BUC, N.; E.D. CABANILLAS & M.N. DAVRIEUX. 2014. Objetos metálicos entre grupos Guaraníes del Delta del Paraná. Holoceno tardío, Buenos Aires – Argentina. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 24: 41-52.
- CAGGIANO, M.A. 1982. *Análisis y Desarrollo Cultural Prehispánico en la Cuenca Inferior del Plata*. Informe a CONICET. Ms. Buenos Aires.
- CAPPARELLI, I. 2005. Martín García: testimonio de los últimos avances guaraníes. *VI Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*. Edición digital. Chivilcoy.
- CAPPARELLI, I. 2016. *Estudio de las ocupaciones prehispánicas en la isla Martín García, Argentina*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- CIGLIANO, M.E. 1968. Investigaciones arqueológicas en el río Uruguay medio y la costa NE de la provincia de Buenos Aires. *Pesquisas, Antropología* 18: 5-9.
- CIGLIANO, M.E.; P.I. SCHMITZ & M.A. CAGGIANO. 1971. Sitios cerámicos prehispánicos en la costa septentrional de la provincia de Buenos Aires y de Salto Grande, Entre Ríos. *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas*, CXCI(III-IV): 129-191. La Plata.

- CIGLIANO, M.E.; R. RAFFINO & M.A. CAGGIANO. 1968. Resultados de las investigaciones arqueológicas efectuadas en la zona de Salto Grande (Provincia de Entre Ríos). *Antropología*, XLIII: 79-107.
- COSTA ANGRISANI, R.; M.L. MARAVILLA; O. SCHERDT; M. ALVAREZ & M. RAMOS VAN RAAP 2015. Estudio de la colección arqueológica procedente del sitio guaraní Arroyo La Glorieta (Pcia. de Buenos Aires, delta inferior del río Paraná). *Comechingonia* 19(1): 191-201.
- COSTA, J.G. 2016. *A relação entre matérias – primas e tecnologia lítica no território pré-histórico do extremo sul catarinense, Brasil*. Tesis de maestría Instituto Politécnico de Tomar – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Departamento de Geologia da UTAD – Departamento de Território, Arqueologia e Património do IPT). 150 pags.
- DALLA SALDA, L. 1981. El basamento de la Isla Martín García, Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XXXVI(1): 29-43. Buenos Aires.
- DALLA SALDA, L. 1999. Cratón del Río de la Plata. El basamento granítico-metamórfico de Tandilia y Martín García. *Geología Argentina. Anales* 29(4): 97-106.
- DÍAZ DE GUZMÁN, R. 1835. *Historia Argentina. Del descubrimiento, población y conquista de las provincias del Río de la Plata en 1612*. Buenos Aires, Imprenta del Estado.
- DUARTE-TALIM, D. 2015. Uma cadeia operatória dentro de um sistema técnico: os (possíveis) dentes de ralador da Amazonia. *Teoria e Sociedade* 23(1): 13-40.
- FERNÁNDEZ DE OVIEDO Y VALDÉS, G. 1944. *Historia general y natural de las Indias, islas y tierra firme del mar océano*. Asunción del Paraguay, Editorial Guaranía.
- FERNANDEZ, L.A. & G.S. DO NASCIMENTO. 2015. Estigmas de uso em uma lâmina lascada do Norte de Minas Gerais. *Teoria e Sociedade* 23(1): 73-94.
- FLEGENHEIMER, N.; C. BAYÓN & I. BONAVERI. 1995. Técnica simple, comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XX: 81-107.
- GARVEY, R. 2015. A model of lithic raw material procurement. En *Lithic Technological Systems and Evolutionary Theory*, N. Goodale y W. Andrefsky Jr. (Eds.), pp. 156-171. Cambridge, Cambridge University Press.
- HOCSMAN, S. 2015. Caracterización petrográfica y calidades de areniscas (margen entrerriana del Paraná medio). *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 1(1): 1-11.
- HOELTZ, S.E. 2005. *Tecnología Lítica: uma Proposta de Leitura para a Compreensão das Indústrias do Rio Grande do Sul, Brasil, em Tempos Remotos*. Tesis doctoral. Porto Alegre, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Humanas.
- KANDUS, P. 1999. El concepto de sucesión vegetal y su aplicación en sistemas de humedales deltaicos. En *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, A. Malvárez (ed.), 173-188. Universidad de Buenos Aires.
- KUHN, S. 1991. Unpacking reduction: lithic raw material in the Mousterian of west central Italy. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 76-96.
- KUHN, S. 1992. On planning and curated technologies in the middle Paleolithic. *Journal of Anthropological Research* 48: 185-214.
- LOPONTE, D. & A. ACOSTA 2003-2005. Nuevas perspectivas para la arqueología “guaraní” en el humedal del Paraná inferior y Río de la Plata. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 20: 179-197. Buenos Aires.
- LOPONTE, D. & A. ACOSTA 2007. Horticultores amazónicos en humedal del Paraná inferior: los primeros datos isotópicos de la dieta. En: Bayón, Cristina; Pupio, Alejandra; González, María I.; Flegenheimer, Nora; Frére, Magdalena (Eds.). *Arqueología en las Pampas*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología, pp. 75-93.
- LOPONTE, D. & A. ACOSTA 2008. Estado actual y perspectivas de la arqueología de la “Tradición Tupiguaraní” en Argentina. En *Os Ceramistas Tupiguarani*, André Prous y Tania Andrade Lima (Eds.), Volume 1, Síntesis Regionais: 197-215. Sigma, Belo Horizonte.
- LOPONTE, D. & A. ACOSTA 2013. La construcción de la unidad arqueológica guaraní en el extremo meridional de su distribución geográfica. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano – Series Especiales*, 1(4): 193-235.

- LOPONTE, D. 2008. *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior. Bajíos Ribereños Meridionales*, Arqueología de la cuenca del Plata Serie Monográfica Vol. 1. Loponte, D. y Acosta, A. (Eds.). Ediciones del Riel, Buenos Aires.
- LOPONTE, D.; A. ACOSTA & J. MUSALI. 2004. Complejidad social: cazadores-recolectores y horticultores en la Región Pampeana. En *Aproximaciones contemporáneas a la arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, G. Martínez, M.A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (eds.), pp. 41-60. Olavarría, Facultad de Ciencias Sociales (UNCPBA).
- LOPONTE, D.; A. ACOSTA; I. CAPPARELLI & M. PÉREZ 2011a. la arqueología guaraní en el extremo meridional de la cuenca del Plata. En: D. Loponte y A. Acosta (Eds.) *Arqueología Tupiguaraní*, pp. 111-154. AINA, Buenos Aires.
- LOPONTE, D.; P. TCHILINGUIRIÁN & R. SILVESTRE. 2011b. Caracterización de afloramientos de calizas silicificadas de la provincia de Entre Ríos (Argentina) y su vinculación con los circuitos de abastecimiento prehispánico. En *Avances y Perspectivas en la Arqueología del Nordeste*, Feullet Terzaghi, M.R.; Colasurdo, M.B.; Sartori, J.I. y Escudero, S. (Eds.), pp: 125-139. Santa Fé, Argentina.
- LOTHROP, S. 1932. *Indians of the Paraná delta river*. Annals of the New York Academy of Science XXXIII: 77-232. New York, Academy of Science.
- LUZ, J.A.R. & N.B. FACCIO. 2006. A pedra lascada dos índios guarani pré-históricos, a partir de uma análise tecnológica. *Anais do V encontro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira-SAB/Sul*. De 20 a 23 de novembro de 2006, Rio Grande, RS.
- MALVÁREZ, A. 1999. El Delta del Río Paraná como mosaico de humedales. En *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, A. Malvárez (ed.), pp. 35-54. Universidad de Buenos Aires.
- MARTÍNEZ, S; G. VEROSLABSKY & F. CABRERA. 2015. Calizas del Queguay: Un enfoque hacia la arqueología. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 1(2): 1-10.
- MAZZA, B & D. LOPONTE 2012. Las prácticas mortuorias en el humedal del Paraná inferior. *Arqueología Iberoamericana* 13: 3-21.
- MAZZA, B.; A. ACOSTA & D. LOPONTE 2016. Nuevos Datos para las Inhumaciones en Urnas de Sitios Arqueológicos Guaraníes del Extremo Meridional de la Cuenca del Plata. *Revista Chilena de Antropología* 34: 81-96.
- MENGHIN, O. 1955/1956. El Altoaranaense. *Ampurias* XVII-XVIII: 171-200. Barcelona.
- MENGHIN, O. 1957. El poblamiento prehistórico de Misiones. *Anales de Arqueología y Etnología* XII, 19-40.
- MILHEIRA, R. & A.G.ALVES. 2009. O sitio Guaraní PS 03 Totó: uma abordagem cultural e sistêmica. *Revista de Arqueologia* 22(1): 15-41.
- MILHEIRA, R.G. 2008. *Territorio e Estratégia de Assentamento Guarani na Planície Sudoeste da Laguna dos Patos e Serra do Sudeste*. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.
- MILHEIRA, R.G. 2014. Arqueologia e História Guarani no sul da Laguna dos Patos e Serra do Sudeste. Em *Arqueologia Guarani no Litoral Sul do Brasil*, R.G. Milheira y G.P. Wagner (eds.), pp. 125-153. Editora Appris, Curitiba.
- MORAES, C.A. 2007. *Arqueologia Tupi no nordeste de São Paulo: um estudo da variabilidade artefactual*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo.
- MORENO DE SOUSA, J.C. 2015. Potenciais da abordagem tecnológica para compreensão dos aspectos cognitivos relacionados às indústrias de artefatos arqueológicos. *Teoria & Sociedade* 23 (1): 152-166.
- MUCCIOLO, L. 2008. *Zooarqueología de Ciervo de los Pantanos del Sitio Arqueológico Arroyo Fredes, San Fernando, Provincia de Buenos Aires*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- MUSALI, J. 2010. El rol de los peces en la dieta de los grupos horticultores de tradición tupiguaraní: el caso de Arroyo Fredes (Partido de San Fernando, Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Archaeofauna* 19: 37-58.

- NAMI, H. 2000. Investigaciones actualísticas y piedra tallada. I) Criterios experimentales para identificar lascas de talla bipolar: su aplicación en la interpretación de artefactos arqueológicos de los extremos norte y sur de la Patagonia. *III Congreso Argentino de Americanistas* 3: 229-270. Sociedad Argentina de Americanistas, Liga Naval Argentina. Buenos Aires.
- NAMI, H. 2002. Más dilemas para el mundo bipolar: los yunques... ¿también podrían ser percutores? *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Notas Breves*, XXVII: 413-416. Buenos Aires.
- NEIFF, J.J. 1999. El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. En *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, A. Malvárez (ed.), p. 97-146. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.
- NEWMAN, J. R. 1994. The effects of the distance on lithic material reduction technology. *Journal of Field Archaeology* 21(4): 491-501.
- NOELLI, F.S. 1994. *Sem Tekohá não há tekó*. (Em busca de un Modelo Etnoarqueológico da Aldeia e da Subsistência e sua Aplicação a uma área de domínio no Delta do Rio Jacuí-RS). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Porto Alegre.
- OUTES, F. 1917. Primer hallazgo arqueológico en la Isla Martín García. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, LXXXII: 265-277. Buenos Aires.
- OUTES, F. 1918. La cultura guaraní en la Cuenca del Paraná inferior. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, LXXXV: 153-181. Buenos Aires.
- PÉREZ, M. & S. ALI 2017. Comparando registros de alfarería arqueológica Tupiguaraní en Argentina. *Pesquisas, Antropología* 73, Instituto Anchieta de Pesquisas.
- PÉREZ, M. 2016. *Tecnología de producción y uso de la alfarería durante el Holoceno tardío en el humedal del Paraná inferior*. Tesis Doctoral inédita, Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. 232 pp.
- PÉREZ, M.; I. CAPPARELLI; D. LOPONTE; T. MONTENEGRO & N. RUSSO. 2009. Estudo petrográfico da tecnologia cerâmica guarani no extremo sul de sua distribuição: Rio Paraná inferior e estuário do Rio da Prata, Argentina. *Revista da Sociedade de Arqueologia Brasileira* 22(1): 65-82.
- PESTANA, M.B. 2007. *A Tradição Tupiguarani na Porção Central da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação de Mestrado. UNISINOS, São Leopoldo.
- PITTAU, M; A. SARUBBI & A. MENENDEZ 2007. Análisis del avance del frente y del incremento areal del delta del río Paraná. XX Congreso Nacional del Agua, Mendoza. fi.uba.ar.
- PROUS, A. & M. ALONSO. 2010. As indústrias líticas dos ceramistas tupiguarani. En *Os Ceramistas Tupiguarani*, A. Prous y T. Andrade Lima (Eds.), v. III: 27-76. Belo Horizonte, IPHAN.
- PROUS, A. 2011. Estudios sobre los portadores de la cerámica tupiguaraní en Brasil: proto-Tupí, proto-Guaraní y otros... En *Arqueología Tupiguaraní*, D. Loponte y A. Acosta (Eds.) pp. 23-109. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- RAVIZZA, G. 1984. Principales aportes geológicos del cuaternario en la Isla Martín García del Río de la Plata superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XXXIV: 1-2. Buenos Aires.
- REIS, J.A. 2003. *“Não Pensa Muito que Dói”- Um Palimpsesto Sobre Teoria na Arqueologia Brasileira*. Tese apresentada para optar ao grau de Doutor. Departamento de História do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- RESENDE MACHADO, J. 2015. A coleção lítica de superfície e o palimpsesto no sítio arqueológico Praça de Piragiba (Bahía). *Teoria e sociedade* 23(1): 41-72.
- RODET, M.J.; GUAPINDAIA, V.; MATOS, A. 2010. Análise tecnológica e cadeia operatória: uma nova proposta para a indústria lítica lascada das culturas ceramistas da Amazônia. In: Pereira, Edith; Guapindaia, Vera (Orgs.). *Arqueologia Amazônica*. Belém: MPEG, IPHAN, SECULT, v. 2: 681-711.
- SAGE ENCYCLOPEDIA OF SOCIAL SCIENCE RESEARCH METHODS. 2004. <http://methods.sagepub.com/reference/the-sage-encyclopedia-of-social-science-research-methods/n24.xml>. Consultado en mayo 2017.
- SERRANO, A. 1933. Las culturas protohistóricas del Este Argentino y Uruguay. *Memorias del Museo de Paraná*, VII: 1-44. Paraná.
- SHOTT, M. & G. TOSTEVIN. 2015. Diversity under the bipolar umbrella. *Lithic Technology* 40(4): 377-384.

SHOTT, M. 1989. Bipolar industries: ethnographic evidence and archaeological implications. *North American Archaeologist* 10(1): 1-24.

SILVESTRE, R. & N. BUC. 2015. Experimentação e Traceologia: explorando a funcionalidade dos “calibradores” dos sítios arqueológicos de tradição tupi-guarani, Argentina. *Revista Teoria e Sociedade* 23(1): 125-151

SILVESTRE, R. 2013. Estrategias tecnológicas de grupos guaraníes prehistóricos: el sitio A° Fredes como caso de estudio. Humedal del Paraná inferior, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano – Series Especiales* 1(2): 279-301.

SILVESTRE, R. 2014. A tecnologia lítica dos grupos horticultores no alto rio Paraná. O caso do sitio Corpus, Argentina. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. Dossiê Especial Guarani*, 24: 25-40.

SILVESTRE, R. 2017. *Tecnología Lítica en el Humedal del Paraná inferior*. Tesis doctoral inédita. FFyL - UBA. 308 pags.

VIGNATI, M.A. 1936. Arqueología de la isla Martín García. *Physis*, 12 (41). 70 págs.

VIGNATI, M.A. 1941. Censo óseo de paquetes funerarios de origen guaraní. *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)* II: 1-11. La Plata.

WAGNER, G.P. 2003. Análise do material lítico proveniente dos sítios arqueológicos encontrados às margens da BR – 101: Trecho Torres-Osorio, RS. Comunicação apresentada no *XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. 21-25 de setembro, São Paulo