



Análisis de macrorrestos vegetales en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Isla las Moras, Victoria, Entre Ríos)

María de los Milagros Colobig*, Jorge Omar Sánchez** y Alejandro Fabián Zucol**

*Laboratorio de Paleobotánica. CICYTTP-CONICET, Diamante. Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. E-mail: mcolobig@cicyttp.org.ar;

**Laboratorio de Paleobotánica. CICYTTP-CONICET, Diamante.

Resumen

El presente trabajo es la primera aproximación al estudio de macrorrestos botánicos en el sitio Los Tres Cerros 1 (isla Las Moras, Victoria, Entre Ríos). Estos restos fueron recuperados mediante la técnica de flotación manual. A partir del material extraído, se exploró el rol de los recursos vegetales y su importancia en la subsistencia en los grupos humanos que habitaron el Delta Superior del río Paraná durante el Holoceno tardío. Se identificaron cinco familias: Solanaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Poaceae (Maideae y Oryzoideae) y Amaranthaceae. Los estudios permitieron estimar que a partir de 700 ARCP hubo un incremento en la abundancia y variabilidad de recursos vegetales utilizados con respecto a períodos anteriores. La presencia de elementos oryzoides, y graminoides (específicamente Maideae) evidenció la existencia de vegetales silvestres y domesticados, aportando nuevos registros sobre el aprovechamiento, manejo y cultivo de las plantas en el área de estudio en el Holoceno tardío.

Palabras clave: Macrorrestos vegetales; Utilización de recursos vegetales; Holoceno tardío; Delta Superior del río Paraná; Nordeste argentino.

Macroremains plant analysis on the Los Tres Cerros 1 archaeological site (Las Moras island, Victoria, Entre Ríos).

Abstract

This paper entails the first approach to macrobotanical remains obtained from Los Tres Cerros 1 (Isla Las Moras, Victoria, Entre Ríos). The remains were recovered by means of manual flotation technique. The extracted material allowed us to explore the role played by vegetable resources role and their importance to the subsistence of human populations of Upper Paraná Delta during the late Holocene. Five botanical families were recognized: Solanaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Poaceae (Maideae and Ehrhartoideae) and Amaranthaceae. Studies estimate that from 700 RCYBP, there was an increase in the abundance and variability of plant resources used, as compared to previous periods. The presence of oryzoides and graminoid elements (specifically Maideae) showed the presence of wild and domesticated plants, providing new records on the use of plants in the area studied, in the late Holocene.

Keywords: Plant macroremains; Use of vegetable resources; Late Holocene. Upper Paraná Delta; Argentinian Northeast.

La relación entre los seres humanos y las plantas provee información sobre las distintas esferas que conforman la sociedad. Los vegetales no sólo se emplean para satisfacer las necesidades básicas de alimentación, construcción de reparos, uso como combustible, manufactura de vestimentas y herramientas, sino que también tienen importancia en las creencias religiosas, en los intercambios de bienes y en la diferencias de status entre los individuos. Esta relación entre el reino vegetal y los humanos, se manifiesta mediante distintos actos, por ejemplo desmontando la tierra, o extendiendo el rango donde crecen determinadas plantas o estableciendo reglas que establecen cómo se utilizará el ambiente (por ej. ¿qué plantas recolectar, dónde, cómo, quiénes las consumen y con qué frecuencia desmontar un campo?)

(Popper y Hastorf 1988). Con estas actividades humanas se modifican a su vez las comunidades vegetales del entorno: con el tiempo las plantas colonizadoras abandonan sus lugares de origen a la vez que otras, extralocales, se naturalizan. Las plantas alóctonas llegan a competir con las plantas introducidas por los grupos humanos (voluntaria o involuntariamente, a través del traslado de plantas, accidentalmente en el transporte de bienes o incluso de personas) modificando las comunidades y generando una reducción de la amplitud ecológica de éstas, entre otras modificaciones (Buxó 1997). Este complejo entramado de interacciones de alguna manera queda representado en el registro arqueológico y en parte puede ser reconstruido a partir del análisis de las semillas fósiles preservadas. Para ello deben analizarse

Recibido 13-04-2014. Recibido con correcciones 28-11-2014. Aceptado 27-03-2015

Revista del Museo de Antropología 8 (1): 115-124, 2015 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826 (electrónico)

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

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



Figura 1. Ubicación geográfica del sitio LTC1, Provincia de Entre Ríos, Argentina.

Figure 1. Geographic location of LTC1 site, Entre Ríos province, Argentina.

en el marco de los estudios fitogeográficos actuales de referencia. A partir de estos estudios es posible reconocer diversos grupos florísticos en un período dado, y a su vez determinar, cuáles pudieron ser producto de las actividades humanas y en qué contextos, en referencia a la información arqueológica.

El presente trabajo tiene por finalidad abordar esta compleja interacción entre los grupos prehispánicos que habitaron el Delta Superior del río Paraná y los recursos vegetales. Para ello, se explora el registro arqueobotánico del sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (LTC), ubicado en la isla Las Moras, departamento Victoria, Entre Ríos (LTC1; 32°51'16.97''S; 60°33'37.58''W) (Figura 1). Se da a conocer la lista sistemática sobre la base del estudio de los macrorrestos recuperados en el sitio. El objetivo final del trabajo es aportar nuevas evidencias para la discusión sobre el rol que tuvieron las plantas en la organización social de las poblaciones asociadas a la entidad arqueológica Goya-Malabrigo.

El sitio Los Tres Cerros 1

Marco arqueológico del sitio

A partir del año 2006 comenzaron a realizarse investigaciones en el Delta Superior del río Paraná (Bonomo et al. 2010, 2011a; b; c; Politis et al. 2011), área comprendida en el tramo del Paraná Inferior que abarca el sector insular y los ambientes litorales de la planicie aluvial. El Delta del río Paraná tiene características diferenciales con respecto a las condiciones ambientales de las regiones adyacentes. La zona de islas posee una dinámica propia, con un régimen hidrológico complejo que consiste en inundaciones periódicas. El fácil acceso a vías navegables y el permanente movimiento de las

aguas que rodean los asentamientos humanos, hicieron que el modo de vida adaptado a estas situaciones sea particular y flexible a los cambios constantes del nivel del río. Cuando crece el nivel de las aguas se agregan nutrientes al suelo favoreciendo su potencial agrícola y se producen cambios en la disponibilidad de recursos. Disminuye el espacio ocupado por animales como el ciervo de los pantanos, el carpincho o el coipo, que se concentran facilitando su caza; y se dispersan los peces y moluscos dificultando su obtención. Aunque cuando decrecen las aguas son presas más fáciles de recolectar al quedar atrapados en aguas poco profundas (Bonomo 2012).

En este contexto, la Localidad arqueológica Los Tres Cerros está formada por tres sitios principales. LTC1 es el montículo central y es la más alta de las estructuras halladas (Bonomo et al. 2010; Castiñeira et al. 2013; Politis et al. 2011). Allí, se recuperaron numerosos materiales característicos de la

entidad arqueológica Goya-Malabrigo (véase Politis y Bonomo 2012). El abordaje de este sitio ha sido de carácter interdisciplinario, estudiándose aspectos desde el punto de vista arqueológico, geoarqueológico, antracológico, micropaleobotánico y bioarqueológico (Politis et al. 2011a; b; c; Castiñeira et al. 2014; Castiñeira et al. 2013; Brea et al. 2012; Sánchez et al. 2013; Bastourre 2012; Scabuzzo y Ramos Van Raap 2011) y se han realizado más de 20 dataciones que enmarcan el mismo en un rango de entre cal. 1227 ± 45 y 560 ± 80 C¹⁴ ARCP (Politis et al. 2011; Castiñeira et al. 2013; 2014). La cronología más tardía de LTC1 muestra que la localidad fue ocupada recurrentemente hasta el siglo XVI lo que sugiere que estos asentamientos están relacionados con los pueblos indígenas del complejo chaná-timbú que los europeos encontraron a principios del siglo XVI y se conocen arqueológicamente como Goya Malabrigo (Ceruti 2003; Politis y Bonomo 2012). Los informes de los cronistas y viajeros indican un modo de vida adaptado a la explotación de los entornos acuáticos, el cultivo de maíz, poroto y calabaza (Bonomo et al. 2011c; Politis et al. 2011). Estos relatos han sido contrastados con el registro arqueológico que ha posibilitado, además, conocer la dinámica de construcción de las elevaciones en tierra y de las ocupaciones humanas (Castiñeira et al. 2013).

Características ambientales del área de estudio

Desde el punto de vista biogeográfico, el área de estudio se encuentra en la Región Neotropical, Dominio Chaqueño (Provincias del Espinal y Pampeana), y a su vez, (sensu Cabrera y Willink 1980) en las zonas de ríos y esteros, hay componentes que provienen de la Provincia Paranaense (Dominio Amazónico), lo cual le otorga un perfil característico al área, por la coexistencia de especies de ambos dominios biogeográficos.

La Provincia del Espinal –Distrito del Ñandubay– se caracteriza por la preponderancia de especies arbóreas del género *Prosopis*, siendo en este distrito muy abundante el *Prosopis algarroBILLA* (ñandubay) y *Prosopis nigra* (algarrobo negro). También hay palmares de *Syagrus romanzoffiana*, *Butia yatay* (yatay) y *Trithrinax campestris* (caranday), que en general se encuentran dispersas. La Provincia Pampeana, se caracteriza por ser una región llana o ligeramente ondulada, con un clima templado-cálido y cuya vegetación predominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas. En esta provincia, la zona de estudio corresponde al Distrito Uruguayense, con una comunidad clímax que es la pradera de “flechillas” donde predominan los géneros templados *Stipa* y *Poa*, coexistiendo con *Paspalum* y *Panicum* entre los géneros de origen tropical. Son extendidas las selvas ribereñas parecidas a las de la Provincia Paranaense con predominio de laureles (*Nectandra falcifolia*), mata-ojo (*Pouteria salicifolia*), etc. También se encuentran bosques edáfico xerófilos en las barrancas de los ríos, con elementos florísticos del Espinal, en el que predominan el tala (*Celtis spinosa*), el algarrobo blanco (*Prosopis alba*) y el ombú (*Phytolacca dioica*), entre otras especies (Cabrera y Willink 1980).

Desde el punto de vista ecológico, el sitio se encuentra en la Eco región del Delta e Islas del Paraná (*sensu* Burkart *et al.* 1999) por lo cual adquiere características muy particulares. La presencia constante de cuerpos de agua, produce un efecto climático local de alta humedad del ambiente y escasa variabilidad de temperaturas, tanto diarias como estacionales. Esto contribuye a la presencia uniforme de especies propias de climas de eco-regiones sub-tropicales húmedas, como las que caracterizan al noreste del país, en una zona templada como lo es en la que está emplazado el sitio arqueológico bajo estudio. La vegetación responde a un patrón típico de distribución conformando bosques y arbustales, dispuestos en franjas sobre las orillas de los albardones, pajonales y pastizales en el interior de las islas y comunidades hidrófilas y acuáticas sobre las riberas, canales y lagunas. Los bosques se componen de sauce criollo, aliso del río, ceibo, curupí, mataojo, laureles arrayanes, pindó, canelón, timbó blanco; arbustales de espinillo, chilca, rama negra, duraznillo negro y sarandíes, mientras que los pajonales y pastizales incluyen cortadera, totora, espadaña, carrizo, canutillo, pirí y numerosas especies de gramíneas y ciperáceas; en las comunidades acuáticas predominan los camalotes, juncos, irupé, pegujó, pirí y cucharero (Burkart *et al.* 1999).

Los ambientes aluviales como medio de subsistencia

Según las fuentes etnohistóricas el río Paraná Medio e Inferior, al momento de la conquista europea estaba poblado por múltiples etnias, que disminuyeron abruptamente por las enfermedades europeas, las matanzas y capturas. Habitaban un ambiente rico en recursos acuáticos, vegetales y faunísticos con suelos

fértiles, enriquecidos por los aportes del río Paraná (Bonomo *et al.* 2011c). Aprovechaban las áreas sobre elevadas producto de la acumulación aluvial generada por las inundaciones y construían montículos de tierra tal como lo indican los resultados de los estudios geoarqueológicos que señalan que la estructura monticular LTC1 presenta capas de origen antrópico (Castiñeira *et al.* 2013). Estas capas, observadas en una secuencia de diversas fases de construcción se caracterizan, por una parte, por el desarrollo de actividades humanas en las ocupaciones y, por otro lado, por la deposición de fangos específicamente. Esta modalidad de construcción, ampliamente reconocida en la arqueología prehispánica regional (Bracco Boksar *et al.* 2000; Iriarte *et al.* 2008; López Mazz 2001), implica conocimientos complejos sobre la espacialidad y la calidad de los recursos disponibles (Castiñeira *et al.* 2013; Sánchez *et al.* 2013).

A su vez, el origen antrópico del montículo se ha evidenciado en las muestras procedentes de fuera de la estructura. En la planicie natural, se observó una menor variedad de morfotipos fitolíticos, con un predominio de los atribuibles a gramíneas panicoides y oryzoides, ciperáceas y cañas, mientras que en los sedimentos del cerro LTC1, se registró la presencia de morfotipos que se pueden asignar a plantas silvestres y domesticadas utilizadas por las poblaciones prehispánicas que habitaban el Delta del Paraná (Bonomo *et al.* 2011a; c; Sánchez *et al.* 2011; Sánchez *et al.* 2013; Castiñeira *et al.* 2013).

Los registros directos sobre estas prácticas hortícolas se han obtenido mediante estudios recientes basados en dos líneas de evidencias distintas: almidones y fitolitos (Bonomo *et al.* 2011a; c; Politis *et al.* 2011; Sánchez *et al.* 2011; 2013; Castiñeira *et al.* 2013) de varios sitios de la entidad arqueológica Goya-Malabrigo. Los trabajos interdisciplinarios en sitios del Delta Superior, han permitido considerar la posibilidad del manejo de plantas silvestres y el cultivo de domesticadas, como es el caso de porotos (*Phaseolus* sp), maíz (*Zea mays*) y zapallo (*Cucurbita* sp.), y la existencia de indicadores de pulsos de disponibilidad hídrica que en ciertos casos podrían asociarse a la acción antrópica en relación a esos procesos hortícolas (Bonomo *et al.* 2011a; c; Politis *et al.* 2011; Sánchez *et al.* 2011; Sánchez *et al.* 2013). Por su parte, los estudios antracológicos en LTC1 posibilitaron la identificación de variados elementos arbóreos –presentes en la flora circundante, como: *Ocotea* sp. (Lauraceae, Laurel), *Sapium* sp. (Euphorbiaceae, Curupí), *Enterolobium* sp. (Timbó colorado), *Prosopis* sp. (Algarrobo), *Acacia* sp. (Leguminoseae-Mimosoideae, Espinillo), *Erythrina* sp. (Leguminoseae-Papilionoideae, Ceibo) y *Cordia* sp. (Boraginaceae, Peteribí ó Petiribí); lianas: *Passiflora?* sp. (Passifloraceae?, Pasionaria) y elementos herbáceos de *Cyperus* sp. (Cyperaceae, Papiro criollo), lo cual permitió comenzar a discutir los usos que tuvieron estas plantas entre los grupos de la región ya sea como combustibles (carbones concentrados, *Prosopis* sp, y *Acacia* sp.) o materias primas (construcción de artefactos, viviendas,

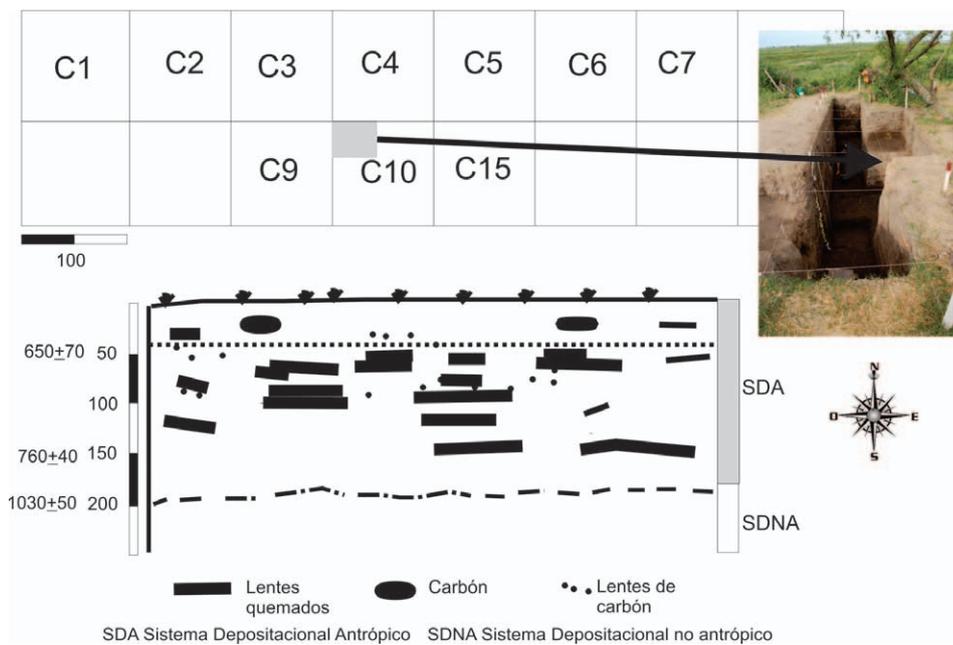


Figura 2. Esquema de las cuadrículas excavadas en el sitio LTC1 y diagrama de la secuencia estratigráfica de la pared sur de donde se obtuvieron los restos estudiados (Modificado de Castiñeira et al. 2013).

Figure 2. Scheme of excavated grids at LTC1 site and stratigraphic sequence of the south wall where the remains studied were obtained (Modified from Castiñeira et al. 2013).

embarcaciones), o como parte constitutiva de la flora (carbones dispersos) Los resultados obtenidos en este trabajo permitieron reconocer las plantas que componen el registro arqueobotánico del sitio, y sumar evidencias a las ya obtenidas por las investigaciones actualmente en curso (Brea et al. 2013; Sánchez et al. 2013; Bonomo et al. 2011a; c; Castiñeira et al. 2013).

Materiales y métodos

Las excavaciones arqueológicas realizadas en LTC1 cubrieron un total de 33 m² aproximadamente (Gianotti y Bonomo 2013) alcanzando una profundidad de 3 m en el centro de la estructura monticular (Castiñeira et al. 2014). La obtención de muestras para el análisis macrobotánico, se realizó mediante una extracción en columna estratigráfica sobre la pared sur de la cuadrícula 10, de 1,85 m de potencia, dividida en 36 niveles artificiales de 5 cm cada uno. En toda la secuencia se halló material cultural, desde el nivel 2 hasta el nivel 36, en tanto que el nivel 1 no se consideró porque corresponde a la cubierta vegetal moderna (Tabla 1).

Con el fin de sintetizar el volumen de datos, se dividió la columna estratigráfica en cuatro unidades teniendo en cuenta las dataciones realizadas para cada tramo (Tabla 1). La primera unidad, muestras 2 a 10 (tiene como piso cal. 650 ± 70 C¹⁴ ARCP), la segunda, muestras 11 a 21 (por encima de la datación cal. 760 ± 40 C¹⁴ ARCP), y por debajo de la misma, la tercera unidad, muestras 22 a 29. La cuarta unidad, muestras 30 a 36, se extiende hasta cal. 1030 ± 50 C¹⁴ ARCP (Figura 2).

Para la recuperación de material arqueobotánico se utilizó la técnica de flotación húmeda, de modo que se flotó una muestra de aproximadamente 2 kg por cada nivel artificial, extrayéndose un promedio de 3 gr. de material flotado por muestra. En esta etapa de análisis, se

comparó el material arqueológico extraído del perfil más característico del sitio, con bibliografía existente sobre la flora actual. Por la complejidad del emplazamiento sobre un montículo de origen antrópico es dificultoso poder hallar una columna natural para analizar un perfil testigo que sea comparable.

La flotación se llevó a cabo en el campo y el laboratorio introduciendo la muestra sedimentaria en un contenedor de cinco litros. El sobrenadante se obtuvo por agregado de agua y rebalse extrayéndose el material flotado mediante un colador de malla N°35 (500 µm). Esta técnica posibilita recuperar material botánico de todos los tamaños preservados en una muestra sedimentaria, haciendo posible la realización de un análisis comparativo entre niveles (Pearsall 2000: 14-15).

El material flotado fue secado al aire, colocándose luego en recipientes plásticos rotulados manteniendo las referencias de su procedencia. Luego, mediante la técnica del picking se procedió a la selección y recuperación del material. El proceso de triado o picking (Melero Rubio 2008) consiste en la recuperación de manera manual de los restos vegetales mediante su separación y sistematización del resto del material flotado, constituido por raicillas, fragmentos indeterminados de plantas e insectos. Para procesar la muestra se extendió en una bandeja pequeña o en una caja de Petri, de modo uniforme. Bajo la lupa binocular Wild M5A (60 y 120x), se fue desplazando la bandeja por cuadrículas, extrayendo los macrorrestos según se fueron hallando, hasta haber observado todo el contenido. Dependiendo de su tamaño, los microfósiles se pudieron extraer con ayuda de unas pinzas, de un pincel fino con la punta humedecida o de una aguja histológica.

Los restos recuperados fueron almacenados por muestra en bandejas caladas. El material se fotografió con una

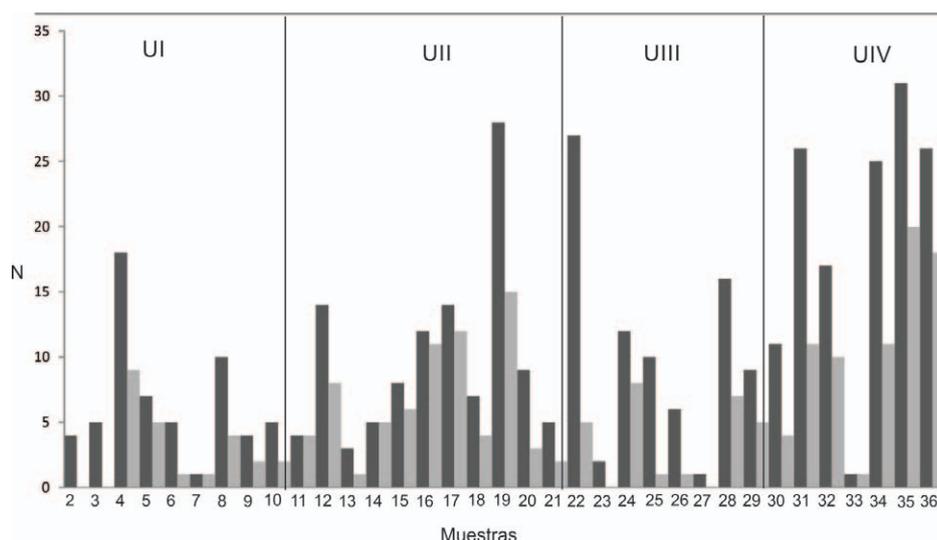


Figura 3. Cantidad total (en recuentos) de macrorrestos hallados (en gris oscuro) en relación con los fragmentos carbonizados (en gris claro) en cada muestra.

Figure 3. Total amount (in counts) of macroremains found (dark gray) in relation to the charred fragments (light gray) in each sample.

cámara SONY Cyber-shot MPEGMOVIE VX DSC-P200 para su archivo y clasificación. Se utilizaron los criterios de Buxó (1997) para la identificación taxonómica: se observó la morfología externa, se consideraron caracteres biométricos mediante dos parámetros métricos (largo y ancho), usando para realizar las mediciones el software Piximètre, y se comparó con colecciones de referencia correspondientes a bases de datos de colecciones de herbarios y otras fuentes (Burkart 1969; Hernández *et al.* 2012; De Dios Muñoz 2010; USDA, ARS, National Genetic Resources Program 2014; Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur 2014).

Para el manejo estadístico de los datos se calculó la densidad (gr. de material flotado / gr. de muestra x 100), ubicuidad (se calcula de manera porcentual la frecuencia con la que un taxón aparece representado en un yacimiento) y diversidad de los restos recuperados (Buxó 1997; Popper y Hastorf 1988). Además se registraron características cualitativas observando el macrofósil con y sin evidencias de carbonización.

Resultados

En general, en todos los niveles analizados en LTC1 se recuperaron macrofósiles de origen vegetal. Entre los elementos identificados, se pueden mencionar raicillas (no consideradas para este análisis), fragmentos carbonosos de órganos vegetales que no permitieron establecer su origen o vinculación anatómica por no presentar caracteres diagnósticos y diferentes tipos de semillas y/o frutos, en su mayoría carbonizados, si bien algunos no mostraron signos de carbonización.

En el total de las muestras analizadas se recuperaron 394 macrorrestos desecados y carbonizados, de los cuales, se determinaron taxonómicamente el 26,14% (n=103) mientras que el 73, 85% (n= 291) no han podido ser identificados sistemáticamente por ausencia de características diagnósticas (tanto semillas y/o frutos, como fragmentos carbonizados).

Los fragmentos carbonizados midieron entre 0,5 y 3 mm de largo aproximadamente y no se pudo establecer su origen anatómico, por su grado de fragmentación y/o por sus escasas dimensiones que impiden observar los cortes diagnósticos utilizados en antracología. En su mayoría, estos fragmentos carbonizados responden por su morfología a pequeños fragmentos de tallos y/o ramas cuyas pequeñas dimensiones no han permitido obtener información xilológica como para su determinación antracológica. Su distribución en la secuencia muestra una tendencia a un mayor predominio en los niveles de ocupación, coincidentes con los "niveles quemados" entre 650 ± 70 y 760 ± 40 AP (Figura 2), tendencia similar a la observada por Brea *et al.* (2013), en donde además, en los niveles antrópicos observan mayores concentraciones, aunque su presencia también es visible en los niveles inferiores, en donde se recuperaron escasos materiales arqueológicos (Figura 3).

El 50% (n=197) del total de los macrorrestos se presentaron carbonizados. Entre éstos se identificaron cinco familias: Solanaceae (7,10% del total de los restos hallados), Chenopodiaceae (8,12%), Polygonaceae (31,46%), Poaceae (12,18%) -Maideae (3,04%) y Ehrhartoideae (36,54%) - y Amaranthaceae (6,08%). Dentro de estas familias las que más predominaron fueron las gramíneas del tipo de las oryzoides (Ehrhartoideae), siguiendo en orden de abundancia las polygonáceas. Las menos frecuentes en la muestra total (porcentaje sobre el total de flotado) fueron las maideas (Maideae, Tabla 1. Figura 5).

De acuerdo con las unidades definidas con la finalidad de trabajar por conjuntos de datos, los restos oryzoides (Ehrhartoideae) están presentes más frecuentemente en la unidad II (1,77% del total de los restos recuperados) y IV (6, 59%), encontrándose en menor abundancia en la unidad III (0,76%). Mientras que las solanáceas son relativamente constantes en todas las unidades (con alrededor del 0,50%, las amarantáceas y chenopodiáceas son más abundantes en las unidades

| N° de Muestra | Unidad I | | | | | | | | | | Unidad II | | | | | | | | | | Unidad III | | | | | | | | | | Unidad IV | | | | | | | | | | Total por unidad | | | |
|----------------------|----------|---|----|---|---|---|----|---|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----|-----|------|-----|-------|------------------|----|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | TI | TII | TIII | TIV | Total | | | | |
| No. identificados | 4 | 4 | 16 | 5 | 4 | 0 | 8 | 2 | 5 | 4 | 9 | 3 | 2 | 5 | 10 | 11 | 6 | 24 | 7 | 3 | 20 | 1 | 10 | 8 | 4 | 1 | 12 | 7 | 7 | 25 | 15 | - | 16 | 18 | 15 | 48 | 84 | 63 | 96 | 291 | | | | |
| Solanaceae | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 3 | 1 | 7 | | |
| Chenopodiaceae | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 4 | 0 | 1 | 8 | | |
| Poaceae ¹ | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | - | 2 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 7 | 1 | 12 | | |
| Polygonaceae | - | - | 1 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | - | 2 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 9 | 7 | 12 | 31 | | | | |
| Maideae | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | | | |
| Amaranthaceae | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | 1 | 0 | 6 | | | |
| Ehrhartoideae | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 7 | 3 | 26 | 36 | | | |
| Total por muestra | 4 | 6 | 18 | 7 | 6 | 2 | 10 | 4 | 5 | 4 | 14 | 3 | 5 | 9 | 12 | 14 | 7 | 29 | 9 | 5 | 27 | 2 | 12 | 10 | 6 | 1 | 17 | 9 | 11 | 26 | 17 | 1 | 25 | 31 | 26 | 394 | | | | | | | | |

Tabla 1. Abundancia de los macrorrestos del sitio LTC1 con sus afinidades botánicas. Unidades definidas para cada conjunto de muestras, dataciones radiocarbónicas calibradas (usando 2 sigma) y densidad de flotado para cada una de las unidades.¹Excepto Maideae y Ehrhartoideae.

Table 1. Abundance of macroremains at LTC1 site with their botanical affinities. Units defined for each set of samples, radiocarbon calibrated dates (using 2 sigma) and float density for each of the units.¹ Except *Maideae* and *Ehrhartoideae*.

I y II respectivamente (0,76% y 1,01%), en donde también, aparecen excepcionalmente las maideas. Las polygonáceas predominaron en la unidad IV (3,04%) aunque están presentes en todas las unidades (Tabla 1).

La mayor abundancia de microfósiles botánicos se halló en la muestra 19 (Unidad II, n= 29, 7,36% del total) y en la muestra 35 (Unidad IV, n= 31, 7,86%), por encima del nivel datado en cal. 1030 ± 50 C¹⁴ ARCP. En proporción, la muestra 35 presenta el mayor número de restos carbonizados de toda la secuencia, y fue tomada de un nivel que se encuentra en la base del sistema depositacional antrópico (Figura 3).

Considerando la densidad de flotado en las unidades muestrales definidas se observó que la que presentó mayor densidad de material liviano flotado fue la unidad II (16,5 gr.). Luego, en orden decreciente se ubicaron las unidades I (8,1 gr.), IV (0,87 gr.) y III (0,58 gr.).

En referencia al índice de diversidad, la unidad que mayor proporcionalidad mostró es la II y las que presentaron índices de menor diversidad fueron las unidades I y III (Figura 4). En la unidad II se ubica el grupo de muestras en cuya base se obtuvo la cronología cal. 760±40 C¹⁴ ARCP, mostrando una franja con alto índice de diversidad para estos momentos de ocupación.

Discusión

Las investigaciones arqueológicas en el Delta Superior del río Paraná dan cuenta de la incorporación de plantas cultivadas, en las zonas más altas y protegidas de las inundaciones, en donde se combinan especies nativas (registros de gramíneas oryzoides, panicoides y de carbones provenientes de diversas especies de la zona) y cultivadas (como los micro y macrorrestos de maideas) probablemente alternantes de acuerdo a su disponibilidad estacional (Bonomo 2012).

En los ríos de las zonas tropicales, la presencia del arroz nativo es una condición frecuente, como en el Pantanal del tramo superior del río Paraguay, donde existen grandes extensiones cubiertas por esta planta (Schmitz 2005) o en la llanura de inundación del río Amazonas, propicia para el crecimiento espontáneo de las especies de "arroz rojo" (Acevedo Marín 2005). Una situación similar se observa en la llanura de inundación del Delta Superior del río Paraná, en donde se dispone de arroz nativo. Allí pudieron realizarse diferentes prácticas de manejo, como las descritas en registros etnográficos de grupos que ocupan ecosistemas similares de Brasil:

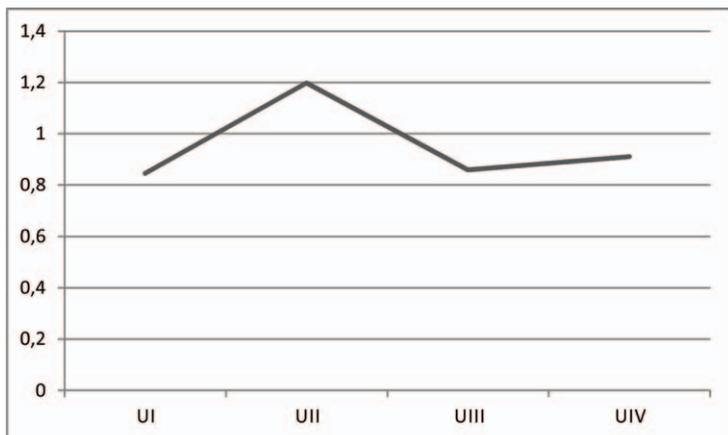


Figura 4. Índice de diversidad Shannon H de cada unidad analizada en el perfil de LTC1.

Figure 4. Shannon H diversity index of each unit analyzed in LTC1's profile

“Arroz del pantano (*Oryza latifolia*) es de gran importancia para la subsistencia, y se recoge en los campos y pantanos inundados durante la inundación. El Guató recoge el arroz en sus canoas, sacudiendo las “orejas” dentro de los que pronto se convierten en granos llenos... Una vez seco, se trituran en un mortero de madera y asados en recipientes de cerámica. Se puede conservar durante meses y siempre se cocinan en el consumo de agua” (Eremites de Oliveira 1995).

Además existen crónicas que mencionan el consumo y la disponibilidad del arroz en la zona de estudio:

“E luego más adentro de la banda del Norte hay otra generación que se llama Mecontaes, que comen pescado é carne; é hay otra más adelante, que se llama Mepenes, que come carne é pescado é algund arroz...” (García de Morguer 1908).

Y también en Paraguay:

“Los Carcokies, viéndonos pocos, tuvieron por cierta la victoria... nos asistian en todo, trayéndonos carne de ciervos, y otras fieras y aves, gansos, gallinas, ovejas, avestruces, conejos, maiz, trigo, arroz y algunas raices, de que era abundante esta provincia...” (Schmidl 1836).

Considerando las referencias en las fuentes etnohistóricas del consumo y utilización del arroz en la región de estudio y contextos similares ecológicamente, las evidencias en macrorrestos informadas en este trabajo y los resultados del análisis de microfósiles botánicos del mismo sitio con respecto a esta planta (Sánchez *et al.* 2013) es posible pensar que el arroz nativo fue utilizado para el consumo al menos desde 860 ± 40 AP. Sin embargo, los estudios de macrorrestos botánicos amplían este rango,

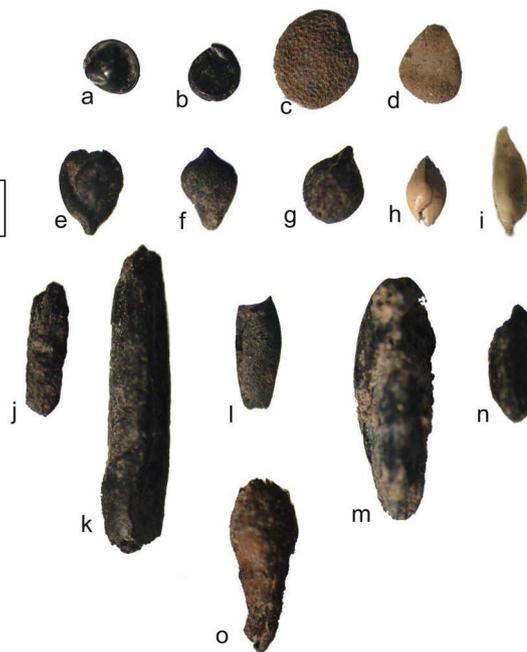


Figura 5. Macrorrestos hallados en el sitio LTC1. a-Amaranthaceae. b-Chenopodiaceae. c-d-Solanaceae. e-Maideae. f-Polygonaceae. g-No Identificada. h-i-Poaceae. l. j-k- Ehrhartoideae. l- o-No Identificadas. Escala: 1mm.

Figure 5. Macroremains found at LTC1 site. a-Amaranthaceae. b-Chenopodiaceae. c-d-Solanaceae. e-Maideae. f-Polygonaceae. g-Unidentified. h-i-S. L. Poaceae. Ehrhartoideae-k-j. l-o-Unidentified. Scale: 1 mm.

permitiendo suponer, por su abundancia diferencial, que ya hacia el 1030 ± 50 AP pudo ser aprovechado, contemporáneamente con el inicio de la construcción antrópica del cerrito (Castiñeira *et al.* 2014).

En los niveles superiores, correspondientes a las unidades I y II, se observaron además de los microfósiles oryzoides (Ehrhartoideae), escasas semillas de maideas carbonizadas, lo cual coincide con los resultados obtenidos en el trabajo ya citado (Sánchez *et al.* 2013) donde se registraron en esta cronología morfotipos fitolíticos afines a maideas. Estas nuevas evidencias permiten suponer que desde momentos tempranos se aprovechaban vegetales que eran cosechados para su consumo. La unidad II presenta los mayores porcentajes de material flotado. A su vez, en esta unidad se observan los mayores índices de diversidad de la secuencia. En ésta y en la unidad IV es donde se registra mayor abundancia de macrorrestos oryzoides (Ehrhartoideae). Por lo tanto, este constituye otro elemento para suponer que en este tramo tardío (el piso de la U II coincide con 760±40 C¹⁴ ARCP, mostrando una franja con alto índice de diversidad para estos momentos de ocupación) se intensifica el uso de los recursos vegetales en el sitio, momento en el cual se observa además arqueológicamente un pulso residencial relativamente estable (Politis *et al.* 2011).

Por otra parte, se hallaron semillas de diversas familias de plantas afines a diferentes especies nativas distribuidas en

la región, las cuales se citan a continuación por poseer caracteres morfológicos comparables con el material de referencia (observados en Burkart 1969; Hernández et al. 2012; Muñoz 2010; USDA, ARS, National Genetic Resources Program 2014; Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur 2014; Sánchez et al. 2003) y por poseer a su vez propiedades medicinales, descritas por De Dios Muñoz (2010) (Tabla 2).

Las amarantáceas se encuentran en las unidades superiores principalmente y en este grupo aparecen otros pseudocereales que se los vincula con las chenopodiáceas, vegetales proveedores de sustancias almidonosas. Se ha mencionado en otro contexto arqueológico (Hunziker y Planchuelo 1971) que ciertas especies de estas dos familias se han hallado relacionadas. Para avanzar en este sentido, debe ser indagada la afinidad de las semillas de ambas familias con dos especies de distribución local, *Amaranthus deflexus* y *Chenopodium ambrosioides*.

Los estudios aquí realizados indicarían que hacia el 1030 AP, con el inicio de la construcción del montículo, se aprovechó el arroz nativo como recurso, pero hacia el 860 ± 40 AP C¹⁴ ARCP parece haber una intensificación en el uso de recursos vegetales en el sitio, sustentado en el análisis de microrrestos (Colobig 2013; Sánchez et al. 2013) y en la mayor diversidad taxonómica y abundancia de macrorrestos.

Si bien se han citado en las crónicas de Alfonso de Santa Cruz (en Wieser, 1908) y Diego García de Morguer (en Madero, 1902) diferentes tipos de plantas utilizadas como maíz, calabaza, poroto y algodón (Bonomo et al.

2011b) y esto se ha corroborado con evidencias directas proporcionadas por el estudio de microfósiles (Bonomo et al. 2011a; c; Sánchez et al. 2013), los macrorrestos hallados presentados en este trabajo complementan con una nueva línea de evidencia este registro, permitiendo a su vez ampliar la posibilidad de utilización de plantas que no aparecen representadas en los registros de fitolitos o almidones. Estos resultados sustentan la presencia de vegetales silvestres acumulados en el sitio, con signos de utilización, como las oryzoideas (Ehrhartoideae), halladas en la forma de semillas carbonizadas, permitiendo evaluar a futuro la amplitud de la dieta que se produce hacia el Holoceno tardío, producto de la práctica de la horticultura a pequeña escala conjuntamente con el aprovechamiento de los abundantes recursos silvestres disponibles en el entorno ribereño.

Conclusiones

Este trabajo constituye una primera aproximación al registro de microfósiles de origen vegetal aplicando la técnica de flotación en el Noreste argentino (particularmente en el sitio LTC1) y complementa los análisis antracológicos y de microfósiles vegetales ya realizados en el sitio y la región. El análisis de la columna sedimentaria del sitio ha permitido identificar diversas familias de plantas: Solanaceae, Chenopodiaceae, Poaceae (Maideae y Ehrhartoideae), Polygonaceae, y Amaranthaceae, la mayoría de ellas nativas, que pudieron ser aprovechadas por los ocupantes de este sitio. Se han comparado las semillas obtenidas con las de plantas locales de las familias identificadas, lo cual ha permitido realizar las primeras hipótesis acerca de los posibles usos de algunas de las

| Familia | Mayor abundancia en el perfil | Especie presente en el área | Nombre común | Órgano utilizado | Posibles usos |
|----------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
| Poaceae | UII y UIV | <i>Oryza latifolia</i> | "arroz pato" | fruto | Alimenticio |
| Polygonaceae | UII y UIV | <i>Polygonum punctatum</i> | "catay" o "yerba del vicho" | tallo y hoja | Medicinal: diarrea, hemoptisis y gonorrea |
| Chenopodiaceae | UII | <i>Chenopodium ambrosioides</i> | "paico" | hoja | Alimenticio: sopas y caldos |
| Solanaceae | UI y U IV | <i>Solanum glaucophyllum</i> | "duraznillo blanco" o "varilla" | tallo, hoja, fruto | Medicinal: cataplasma, lavajes de heridas |
| | | <i>Solanum chenopodioides</i> | "yerba mora" | tallo y hoja | Medicinal: cataplasma, en infusión afecciones renales y hepáticas |
| Amaranthaceae | UI y UII | <i>Amaranthus deflexus</i> | "bledo" | tallo y hoja | Medicinal: emoliente, diurético |

Tabla 2. Especies localizadas actualmente en el área de estudio y que presentan caracteres morfológicos comparables a las familias de plantas identificadas en el registro arqueobotánico de LTC1.

Table 2. Species currently located in the area under study and with morphological characters comparable to the families of plants identified in LTC1 archaeobotanical record.

familias identificadas (ya que Solanaceae y Polygonaceae aún se encuentran en estudio).

El uso del recurso vegetal silvestre tuvo sin lugar a dudas un rol relevante en la subsistencia de los grupos prehispánicos que ocuparon el Delta Superior del río Paraná. La presencia a lo largo de la secuencia del arroz silvestre, permite estimar que fue utilizado a partir del 1030 C¹⁴ ARCP y combinado, probablemente, con una variedad de maíz cultivado, considerando que fueron hallados microrrestos en el sitio estudiado (Colobig 2013) y en otros sitios de la región que corroboran la presencia de cultivos prehispánicos en los grupos Goya Malabrigo (Bonomo *et al.* 2011c).

Los cambios sociales acontecidos a partir del trabajo comunitario para la construcción de espacios monumentales en las islas, tal como ha sido planteado por Politis *et al.* (2011), posiblemente están acompañados de cambios en la producción y el consumo de los vegetales (Bonomo *et al.* 2011c).

El presente trabajo contribuye al desarrollo de esta línea de análisis y propone la recuperación de macrorrestos vegetales por flotación como una nueva vía para evaluar la presencia de manejo de recursos vegetales, la cual, por muchos años, solo fue considerada a nivel de hipótesis por no contar con evidencias directas en la arqueología del Noreste Argentino. El análisis de otros sitios arqueológicos de la región con esta técnica permitirá profundizar la comprensión de las estrategias de subsistencia en relación al valor social y alimenticio de los vegetales silvestres o domesticados considerados complementarios en la dieta de los grupos que ocuparon el ambiente aluvial del Paraná.

Diamante, 10 de Abril de 2014

Agradecimientos

A los Dres. Gustavo Politis y Mariano Bonomo por remitirnos el material para el presente trabajo y al Dr. Mariano Bonomo por la lectura crítica del manuscrito. A Noelia Banchio y Celeste Fernández quienes iniciaron el proceso de flotación de los sedimentos en el sitio. A los revisores anónimos que con sus aportes mejoraron sustancialmente el manuscrito. Este estudio fue realizado en el marco de los proyectos: -"Farming, Mound Building, and Social Complexity in the Upper Delta of the Paraná River", dirigido por Mariano Bonomo, otorgado por National Geographic Society. Grant for Research and Exploration, 2013-14; -"Las estructuras monticulares del Delta Superior del Paraná", dirigido por Mariano Bonomo, Departamento Científico de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 0665), 2013-2015.; -"Análisis de macro y microfósiles botánicos del sitio arqueológico Los Tres Cerros I, Victoria, Entre Ríos", dirigido por María de los Milagros Colobig. Proyecto de Investigación y Desarrollo

Anual (PIDA), otorgado según resolución 044-14, del Consejo Superior de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, Facultad de Ciencia y Tecnología, 2014.

Bibliografía

- Acevedo Marin, R. E. 2005. Agricultura no delta do rio Amazonas: colonos produtores de alimentos em Macapá no período colonial. *Novos Cadernos NAEA* v. 8, n. 1 - p. 073-114.
- Bastourre, M.L. 2012. Estudios arqueofaunísticos en el Delta Superior del Paraná: el sitio Los Tres Cerros1. *II Encuentro Latinoamericano de Zooarqueología*. Departamento de Antropología de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Bonomo, M., M. M. Colobig, E. Passeggi, A. F. Zucol y M. Brea. 2011a. Multidisciplinary studies at Cerro Tapera Vázquez site, Pre-Delta National Park, Argentina: the archaeological, sedimentological and paleobotanical evidence. *Quaternary International* 245: 48-61.
- Bonomo, M., G. Politis, y C. Gianotti García. 2011b. Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity* 22 (3): 297-333.
- Bonomo, M., F. J. Aceituno Bocanegra, G. Politis. y M. L. Pochettino. 2011c. Pre- Hispanic horticulture in the Parana Delta (Argentina): archaeological and historical evidence. *World Archaeology* 43 (4):557-579.
- Bonomo, M., G. Politis y J. Castro. 2010. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas en el Delta Superior del Paraná y su contribución al atlas arqueológico de la provincia de Entre Ríos. *Folia Histórica del Nordeste*, 18: 33- 58.
- Bonomo, M. 2012. *Historia Prehispánica de Entre Ríos*. 87 páginas. Universidad Maimónides. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Bracco Boksar, R., L. Cabrera, y J. López Mazz. 2000. La Prehistoria de las Tierras Bajas de la Cuenca de la Laguna Merín, En: Durán Coirolo, A. y R. Bracco Boksar (Eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas* pp. 13-38. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura, Comisión Nacional de Arqueología.
- Brea, M., M. J. Franco, M. Bonomo y G. Politis. 2013. Análisis antracológico del sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Delta Superior del río Paraná). *Revista del Museo de La Plata*. Sección Antropología, 13 (87): 345- 360.
- Burkart, A. 1969. Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina). *Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* 6 (2): 37-45.
- Burkart, R., N. O. Bárbaro, R. O. Sánchez y D. A. Gómez. 1999. *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales (A.P.N.) y Programa Desarrollo Institucional Ambiental (PRODIA), Buenos Aires.
- Buxó, R. 1997. *Arqueología de las Plantas*. Ed. Crítica, Barcelona.
- Cabrera, A. L. y A. Willink. 1980. *Biogeografía de América Latina*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos,

- Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington D.C.
- Cámara Hernández, J., A. M. Miente Alzogaray, R. Bellón y A. J. Galmarini. 2011. *Razas de maíz nativas de la Argentina*. Editorial Facultad Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Castiñeira, C., A. M. Blasi, M. Bonomo, G. Politis y E. Apolinaire. 2014. Modificación antrópica del paisaje durante el Holoceno tardío: las construcciones monticulares en el Delta Superior del río Paraná. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71 (1): 33 – 47.
- Castiñeira, C., A. M. Blasi, G. Politis, M. Bonomo, L. del Puerto, R. Huarte, J. Carbonari, F. Mari y F. García-Rodríguez. 2013. The Origin and Construction of Pre-Hispanic Mounds in the Upper Delta of the Paraná River (Argentina). *Archaeological and Anthropological Sciences* 5: 37-57.
- Ceruti, C. N. 2003. Entidades culturales presentes en la cuenca del Paraná Medio (margen entrerriana). *Mundo de Antes*, 3:111-135.
- Colobig, M. M. 2013. Análisis de microfósiles silíceos en el sitio Los Tres Cerros I (Victoria, Entre Ríos). Posibles usos alimenticios. *Libro de resúmenes 5º Encuentro de Discusión de Arqueología del Nordeste Argentino*, p. 12. Goya.
- De Dios Muñoz, J. 2010. *Las plantas medicinales de la flora de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. 270 páginas. Universidad Nacional de Tucumán. Universidad Autónoma de Entre Ríos. Entre Ríos.
- Eremites De Oliveira, J. 1995. "Os argonautas guató: aportes para o conhecimento dos assentamentos e da subsistência dos grupos que se estabeleceram nas áreas inundáveis do Pantanal Matogrossense", Pontificia Universidad Católica de Rio Grande do Sul, 210 páginas. Tesis de Maestría, Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas.
- USDA, ARS, National Genetic Resources Program. *Germplasm Resources Information Network - (GRIN)* [Base de Datos en Línea] 2014. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. URL: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/index.pl?language=es> (03 April 2014).
- Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur. 2014. Instituto Darwinion. <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>.
- Gianotti, C. y M. Bonomo. 2013. De montículos a paisajes: procesos de transformación y construcción de paisajes en el sur de la Cuenca del Plata. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 17 (2) (2013).
- Iriarte, J., I. Holst, O. Marozzi, C. Listopad, E. Alonso, A. Rinderknecht y J. Montaña. 2008. Comentario sobre Montículos de la cuenca de la Laguna Merín: tiempo espacio y sociedad. *Latin American Antiquity* 19 (3) 317-324.
- López Mazz, J. M. 2001. Las estructuras tumulares (cerritos) del Litoral Atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity* 12(3): 231-255.
- Llano, C. 2008. El registro arqueobotánico en el sitio Arroyo Malo 3, alto valle del Atuel, Mendoza, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 9: 133-143.
- Hunziker, A y A. Planchuelo. 1971. Sobre un nuevo hallazgo de *Amaranthus caudatus* en tumbas indígenas de Argentina. *Notas del Museo* 13: 63-67.
- Madero, E. 1902. *Historia del Puerto de Buenos Aires*. La Nación, Buenos Aires.
- Melero Rubio, M. 2008. "Diversidad con micromamíferos de la Sima del Elefante (Atapuerca, Burgos)", 53 páginas, Trabajo fin de Máster de Iniciación a la Investigación en Geología Área de Paleontología, Depto. de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza.
- Pearsall, D. 2000. *Paleoethnobotany. A Handbook of Procedures*. Academic Press, San Diego.
- Popper, V. y C. Hastorf. 1988. Introduction, C. Hastorf y V. Popper *Current Paleoethnobotany Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*, pp. 1-16. The University of Chicago Press, Chicago.
- Politis, G. y M. Bonomo. 2012. La entidad arqueológica Goya-Malabrigo (ríos Paraná y Uruguay) y su filiación Arawak. *Revista de Arqueología de la Sociedad de Arqueología Brasileña* 2 5- 1: 10 – 46.
- Politis G.; M. Bonomo, C. Castiñeira y A. M. Blasi. 2011. Archaeology of the Upper Delta of the Paraná River (Argentina): Mound Construction and Anthropic Landscapes in the Los Tres Cerros locality. *Quaternary International* 245(1): 74-88.
- Sánchez, E., M. Montiel y A. M. Espinoza. 2003. Ultrastructural morphologic description of the wild rice species *Oryza latifolia* (Poaceae) in Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* [online] 51 (2): 345-354.
- Sánchez, J., M. M. Colobig y A. F. Zucol. 2011. Análisis fitolíticos del sitio Los Tres Cerros 1, Isla las Moras (Victoria, Entre Ríos). Primeros resultados. In: *Libro de Resúmenes del VI Congreso de Arqueología de la Región Pampeana*, p. 123, La Plata.
- Sánchez, J. O., M. M. Colobig, A. F. Zucol, G. Politis, M. Bonomo y C. Castiñeira. 2013. Primeros resultados sobre el uso prehispánico de los vegetales en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Victoria, Entre Ríos, Argentina): análisis del registro biosilíceo. *Darwiniana*, nueva serie 1(2): 201-219.
- Scabuzzo, C. y A. Ramos Van Raap. 2011. Primeros estudios bioarqueológicos en el sitio Los Tres Cerros (departamento de Victoria, Entre Ríos). *Comechingonia*, 15:167-172.
- Schmidl, U. 1836. *Viaje al Río de La Plata y Paraguay*. Imprenta del Estado, Buenos Aires.
- Schmitz, P. I. 2005. Arqueologia do Estado do Mato Grosso do Sul. Palestra de abertura do XIII. Congresso da SAB. São Leopoldo: IAP, Unisinos. Disponible en: <http://www.anchietano.com.br>.
- Wieser, F. 1908. *Die Karten von Amerika in dem Islario General des Alonso de Santa Cruz*. Innsbruck: Verlag der Wagnerschen Univesritats- Buchhandlung.