

COMECHINGONIA

REVISTA DE ARQUEOLOGÍA

19
dos



CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS "Prof. Carlos S. A. Segreti"
Unidad Asociada a CONICET

CÓRDOBA - ARGENTINA
SEGUNDO SEMESTRE DE 2015

COMECHINGONIA

REVISTA DE ARQUEOLOGÍA

19
dos



Publicación semestral del
CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS "Prof. Carlos S. A. Segreti"
Unidad Asociada a CONICET
CÓRDOBA - ARGENTINA
SEGUNDO SEMESTRE DE 2015



COMECHINGONIA. **Revista de Arqueología** ha sido incluida en Fuente Académica™ Premier database de EBSCO, en el nivel 1 de la Base de Datos Latindex Catálogo y en el Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas del CONICET.

Ilustración de tapa: fragmento de figurina de cerámica procedente de las costas del lago San Roque (Punilla, Córdoba). Museo Arqueológico Numba Charava (Villa Carlos Paz).

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR-DIRECTOR

EDUARDO BERBERIÁN (CEH-CONICET-CÓRDOBA)

CO-EDITOR

SEBASTIÁN PASTOR (CEH-CONICET-CÓRDOBA)

CONSEJO ASESOR

JESÚS ADÁNEZ PAVÓN (UNIVERSIDAD COMPLUTENSE - MADRID)

J. ROBERTO BÁRCENA (INCIHUSA-CONICET-UNCU-MENDOZA)

LUIS F. BATE (ENAH-MÉXICO)

LUIS BORRERO (IMHICIHU-CONICET-BUENOS AIRES)

FELIPE CRIADO BOADO (INCIPIT-CSIC-SANTIAGO DE COMPOSTELA)

LEONARDO GARCÍA SANJÚAN (U. DE SEVILLA)

GUILLERMO MENGONI GOÑALONS (ICA-UBA-CONICET-BUENOS AIRES)

AXEL NIELSEN (INAPL-CONICET-BUENOS AIRES)

GUSTAVO POLITIS (UNICEN-CONICET-OLAVARRÍA)

MYRIAM TARRAGÓ (M. ETNOGRÁFICO-UBA-CONICET-BUENOS AIRES)

HUGO YACOBACCIO (ICA-UBA-CONICET-BUENOS AIRES)

EVALUADORES PARA ESTE NÚMERO

Francisco Aceituno (Universidad de Antioquia-Colombia); Alejandro Acosta (INAPL-CONICET-Buenos Aires); Carolina Belmar (Dpto. Científico de Arqueología-Universidad Internacional SEK-Santiago de Chile); María Bruno (Dickinson College-Carlisle-Pennsylvania); Natacha Buc (INAPL-CONICET-Buenos Aires); Adriana Callegari (ICA-UBA-Buenos Aires); Alicia Castro (UNLP-La Plata); María Teresa Civalero (INAPL-CONICET-Buenos Aires); Valeria Cortegoso (UNCU-CONICET-Mendoza); Leticia Cortés (M. Etnográfico-UBA-CONICET-Buenos Aires); Manuel Cueto (UNLP-CONICET-La Plata); Laura del Puerto (Universidad de la República-Montevideo); Jimena Franco (CONICET-Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción-Diamante-Entre Ríos); Marcos Gastaldi (IDACOR-CONICET-Córdoba), Adolfo Gil (IANIGLA-CONICET-UNCu-San Rafael); Marco Giovannetti (UNLP-CONICET-La Plata); Elena Grau Almero (Universidad de Valencia-Valencia); Catriel Greco (UNAM-México); Ana Igareta (UNLP-La Plata); José López Mazz (Universidad de la República-Montevideo); Leandro Luna (M. Etnográfico-UBA-CONICET-Buenos Aires); Eva Montes Moya (Universidad de Jaén-Jaén); Juan Ochoa (CONICET-Universidad Nacional de Río Negro-Bariloche); Luciano Prates (CONICET-UNLP-La Plata).

Dirección postal: Miguel C. del Corro 308. CP: (5000). Córdoba - Argentina

Correo electrónico: revistacomechingonia@gmail.com

Web: <http://www.comechingonia.com>

<https://cehsegreti.academia.edu/COMECHINGONIARevistadeArqueología>

EVALUADORES PARA ESTE NÚMERO

Roberto Pujana (CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"-Buenos Aires); Marcos Quesada (CONICET-UNCa-Catamarca); Luciana Quiroz (Investigadora Independiente en Arqueología, Santiago de Chile); Jack Rossen (Ithaca College-Ithaca-New York); Julián Salazar (CEH-CONICET-UNC-Córdoba); María Cristina Scattolin (M. Etnográfico-UBA-CONICET-Buenos Aires); Felipe Trabanino (UNAM-México); Cecilia Trillo (UNC-Córdoba).

Índice

<i>Presentación</i>	3
<i>Obituarios</i>	5
<i>Dossier: “Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas”</i>	
1. Presentación.	11
Por: <i>M. Laura López y Diego Andreoni</i>	
2. El estudio de la dinámica de interacciones humanos-plantas en Argentina: historia de la construcción de un abordaje interdisciplinar desde el Museo de La Plata (FCNyM-UNLP).	19
Por: <i>Aylen Capparelli, Verónica Lema, M. Laura López, Diego Andreoni, M. Laura Ciampagna, Analía Martínez, Natalia Petrucci, Diego Gobbo y M. Lelia Pochettino</i>	
3. Lo que el fuego nos dejó. Aportes de la Antracología al proyecto arqueológico Ambato.	55
Por: <i>M. Bernarda Marconetto y Henrick Lindskoug</i>	
4. La Paleobotánica del Centro-Este de Argentina: desarrollo y enfoques.	77
Por: <i>María Colobig, Alejandro Zucol y Mariana Brea</i>	
5. Manejo de recursos vegetales alimenticios en la Quebrada de los Corrales, El Infiernillo, Tucumán (2100-1550 años AP).	111
Por: <i>Nurit Oliszewski y Guillermo Arreguez</i>	
6. La madera como recurso en grupos cazadores-recolectores patagónicos: métodos de análisis del material leñoso.	141
Por: <i>Laura Caruso Fermé</i>	
7. Discusiones teóricas y metodológicas en torno a la transición entre la recolección y la agricultura incipiente en Antofagasta de la Sierra, Catamarca.	159
Por: <i>M. Gabriela Aguirre y M. Fernanda Rodríguez</i>	
8. Valoración de las estrategias de intensificación en el registro vegetal del sitio Alero Los Conitos, Mendoza, Argentina.	185
Por: <i>Carina Llano y Valeria Cortegoso</i>	
9. El árbol que da frutos, se corta y se echa al fuego. Discusiones sobre el uso de la leña en la Mendoza colonial.	203
Por: <i>Luis Mafferra, Horacio Chiavazza y Fidel Roig Juñent</i>	
10. Identificación de almidones de maíces catamarqueños: aplicación a dos casos arqueológicos.	235
Por: <i>Marco Giovannetti, Irene Lantos y Norma Ratto</i>	
11. Las plantas de los cazadores-recolectores de la Pampa Occidental Argentina. Base de datos de recursos vegetales potencialmente utilizados.	257
Por: <i>Gabriela Musaubach y Anabela Plos</i>	

Artículos

1. Caracterización de los grupos tipológicos de las gubias, los escoplos y los cinceles. 281

Por: *Salomón Hocsmán y Carlos Aschero*

2. *Performance* y diseños: la decoración en los recipientes cerámicos del espacio semipúblico de La Rinconada (valle de Ambato, Catamarca). 297

Por: *Eva Calomino*

3. Estudio de modificaciones de la superficie ósea en restos faunísticos del sector sur del área ecotonal húmedo-seca pampeana. El sitio San Martín 1. 323

Por: *Natalia Morales*

Nota

1. Procesos postdepositacionales en restos humanos: el sitio Campo Cervi (cuena fluvial del río Coronda, centro-este de Santa Fe, Argentina). 347

Por: *Paula Galligani, Julieta Sartori y Fernando Balducci*

Normas editoriales

359

**LA PALEOETNOBOTÁNICA DEL CENTRO-ESTE DE ARGENTINA:
DESARROLLOS Y ENFOQUES.**

**THE PALEOETHNOBOTANY OF CENTRAL-EAST ARGENTINA:
DEVELOPMENTS AND APPROACHES.**

María de los Milagros Colobig, Alejandro Zucol y Mariana Brea

Laboratorio de Paleobotánica. Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET). Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Sede Oro Verde-Diamante. Dr. Matteri y España s/n, (3105). Diamante, Entre Ríos, Argentina, mcolobig@cicyttp.org.ar; cidzucol@gmail.com; cidmbrea@gmail.com

Presentado: 11/09/2015 - Aceptado: 19/11/2015

Resumen

En este trabajo se sintetizan los avances en Paleoetnobotánica en el Centro-Este de Argentina. Se presentan diversos tipos de muestras, tanto microrrestos (biosilíceos y almidonosos) y macrorrestos (antracológicos y carpológicos), extraídas de diversos soportes como material sedimentario y artefactos arqueológicos. Los estudios realizados en el área de distribución contribuyeron a identificar los diferentes usos de los recursos vegetales en los niveles de ocupación sucesivos, a partir de la transición Pleistoceno-Holoceno hasta finales del Holoceno, y a sectorizar microambientes dentro de las cuevas estudiadas en las sierras de Tandilia oriental. En la región costera, los sitios están fechados durante el Holoceno tardío y se sitúan principalmente en elevaciones incrementadas en muchos casos por la acción humana. Los estudios de múltiples indicadores botánicos en estos espacios permitieron obtener nueva información sobre los recursos silvestres y domésticos y también caracterizar aspectos ambientales de las ocupaciones e identificar los recursos en determinados sectores de los sitios. En suma, estos estudios han proporcionado evidencia directa de la vegetación en los sitios arqueológicos.

Palabras clave: fitolitos, almidones, Antracología, Carpología.

Abstract

Developments in Paleoethnobotany in Center-East of Argentina, are synthesized in this paper. Diverse types of samples, both microremains (biosiliceous and starchy) and macroremains (anthracological and carpological), taken from sedimentary material and archaeological artifacts are presented. Studies in the range area helped to identify the different uses of plant resources at successive occupation levels, from the Pleistocene-Holocene transition, until the late Holocene, and sectoring microenvironments inside studied western Tandilia range caves. In the coastal region, sites are dated during the late Holocene and located mostly on hills increased by human action in many cases. In these spaces multiproxies plant studies have provided new information about the wild and domestic resources and also characterize environment aspects of occupations and determine the resources in certain sectors of the sites. In summary, these studies has provided direct evidence of archaeological sites vegetation.

Keywords: *phytoliths, starches, Anthracology, Carpology.*

Introducción

En los últimos años, la Paleoetnobotánica se ha desarrollado notablemente en el país, a juzgar por el gran número de trabajos publicados y por el creciente interés de los diversos grupos de investigación en la temática por compartir criterios teóricos y metodológicos (Colobig 2014a). El material vegetal presente en los sitios arqueológicos ha cobrado visibilidad con el desarrollo de este nuevo campo de estudio apoyado por el avance de nuevas metodologías que han facilitado el acceso a los restos botánicos en sus diversas formas.

A diferencia de Estados Unidos o Europa, donde se conformaron escuelas con enfoques definidos (la norteamericana con un enfoque antropológico centrada en aspectos culturales, y la europea con una perspectiva taxonómica y descriptiva; Pearsall 2000: 6-7), en Sudamérica los desarrollos tuvieron un carácter heterogéneo aplicando, en los casos locales, diversas metodologías y marcos teóricos elaborados en otros ámbitos. En 1994, en el XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, por primera vez se organizó una Mesa redonda, en la cual comenzaron a discutirse problemáticas metodológicas en Paleoetnobotánica. En tanto que en 2007 se generó un espacio para discutir sobre teoría arqueobotánica en Sudamérica (Archila *et al.* 2008).

En el caso de la región Centro-Este de Argentina los estudios paleoetnobotánicos acompañaron este desarrollo, iniciándose en la Región pampeana (Brea *et al.* 2001; Osterrieth *et al.* 2000; Zucol *et al.* 2002; Zucol *et al.* 2003), contemporáneamente con los trabajos producidos en sitios arqueológicos del NOA hacia fines de la década de 1990 (Babot 2001;

Pochettino y Cortella 1989-90; Würschmidt y Korstanje 1999). Asimismo, se han realizado estudios orientados al Sud-Este de la Región pampeana que luego tuvieron continuidad en el Norte de la provincia de Buenos Aires y en la región Mesopotámica Argentina, los que se encuentran actualmente en curso.

En un primer momento, la disciplina se implementó desde interpretaciones botánicas sobre material arqueológico, integrándose en un segundo momento con el abordaje interdisciplinario, la perspectiva antropológica. A partir de dicha articulación se perfiló progresivamente un nuevo campo profesional que permitió generar recursos humanos en la especialidad y, a su vez, nuevas interpretaciones sobre las relaciones de los grupos humanos con las plantas. Con posterioridad y en el marco de las discusiones generadas a partir de 2007 en varios países de América del Sur (Archila *et al.* 2008), se comenzaron a abordar localmente cuestiones teóricas, metodológicas, nomenclaturales, sobre protocolos de procesamiento, de elaboración de colecciones de referencia, etc. que se continuaron hasta la actualidad (Del Puerto y Korstanje 2014)

Los avances que aquí se presentan intentan dar cuenta del enfoque que ha predominado en la disciplina aplicada a sitios arqueológicos del Centro-Este de Argentina (Figuras 1 y 2), a la vez que sintetizan el estado del arte de las investigaciones paleoetnobotánicas regionales de esta área, con la finalidad de delimitar los aportes y realizar una mirada crítica sobre lo elaborado para proyectar futuros desarrollos.

Marco contextual de los estudios paleoetnobotánicos

Desde hace aproximadamente quince años se comenzaron estudios paleoetnobotánicos en las sierras de Tandilia oriental, como una línea complementaria a las investigaciones arqueológicas sistemáticas que estaban en curso, lideradas por la Dra. Diana Mazzanti, con la finalidad de analizar los sitios serranos del Sudeste de la provincia de Buenos Aires. Estas investigaciones arqueológicas permitieron contar con un contexto para la interpretación delimitado en base al estudio del registro material, los fechados radiométricos, la estratigrafía de los sitios y sus procesos de formación, como así también de los registros arqueozoológicos.

Los sitios que componen este cordón de las sierras de la Pampa Húmeda (Figura 1) se caracterizan por ser cuevas, abrigos y aleros muy propicios para la ocupación humana, tanto por sus características estructurales como por su ubicación estratégica en el paisaje, con una cronología que abarca desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. Durante todo este lapso los reparos rocosos de las sierras de Tandilia oriental estuvieron ocupados en forma recurrente, ocupaciones que se evidencian en el material arqueológico

recuperado, compuesto por restos líticos, cerámica, fauna, pigmentos minerales, carbones y arte rupestre (Martínez *et al.* 2013; Mazzanti *et al.* 2010; Mazzanti *et al.* 2013).

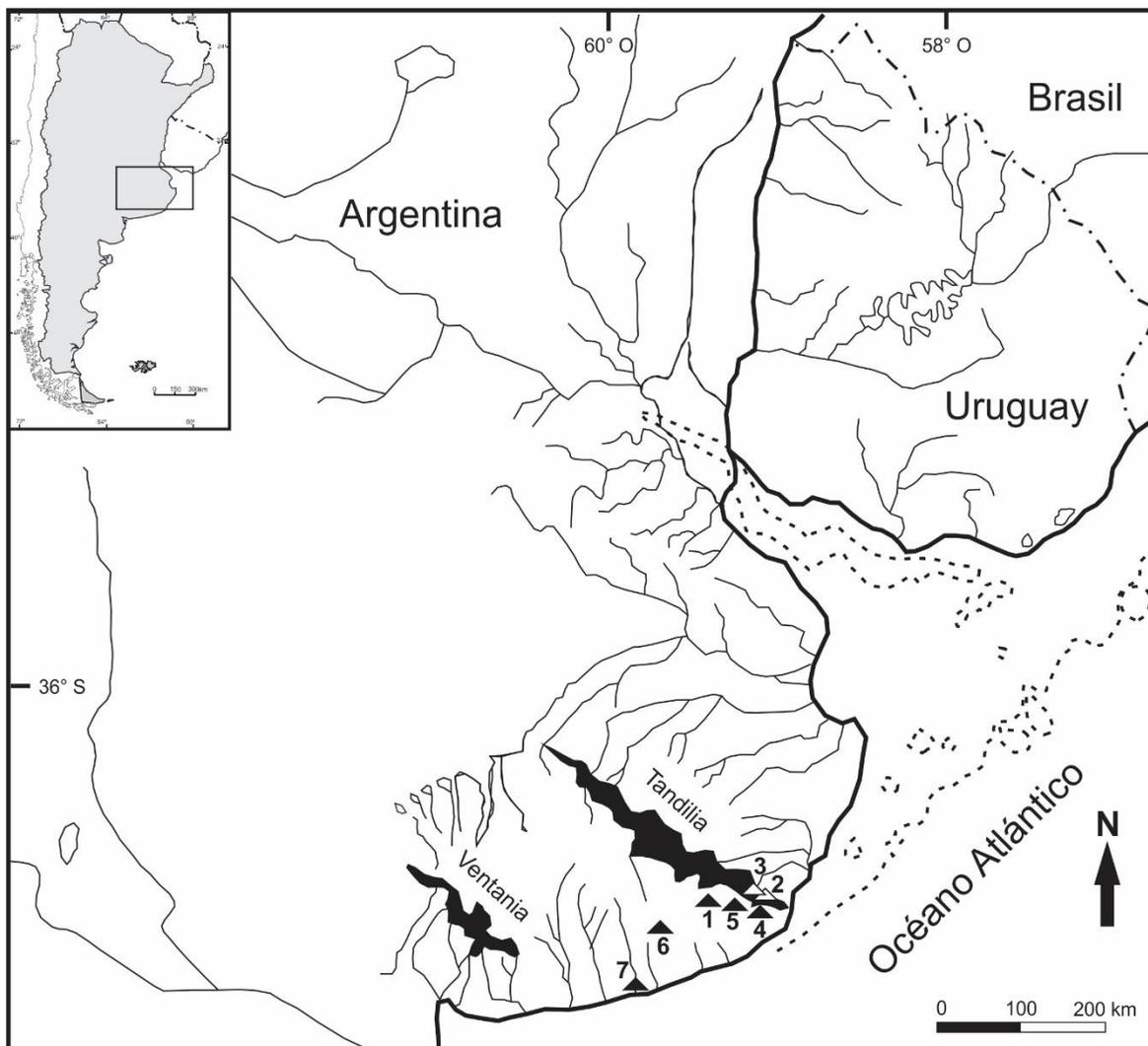


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio en las sierras de Tandilia oriental, provincia de Buenos Aires, Argentina, donde se observan los sitios arqueológicos estudiados. 1) Lobería Sitio 1; 2) Cueva El Abra; 3) Alero El Mirador; 4) Amalia Sitio 2 y 3; 5) Cueva Tixi; 6) Localidad arqueológica Paso Otero; 7) Nutria Mansa 1.

Los estudios paleoetnobotánicos en estos contextos han consistido en analizar sedimentos, tiestos cerámicos y carbones, indicadores vegetales recuperados principalmente, lo que ha permitido reconstruir las condiciones microambientales de varios refugios, la dinámica paleoambiental regional, el contenido de vasijas y uso de material leñoso de numerosos sitios como Lobería I sitio 1, Alero El Mirador, Amalia sitio 2 y 3,

Cueva El Abra, Abrigo Los Pinos, Cueva Burucuyá, Cueva Tixi, La Cautiva sitio 2 y Cueva La Brava (Brea *et al.* 2001; Brea *et al.* 2014; Colobig 2012, 2014b; Martínez *et al.* 2013; Mazzanti *et al.* 2013; Zucol *et al.* 2002, Zucol *et al.* 2008). Estos resultados demostraron que los restos vegetales son indicadores sensibles para interpretar los cambios ambientales en el espacio y a lo largo del tiempo además de las modificaciones producto de la acción antrópica.

Por otra parte y en forma complementaria se realizaron estudios de esta naturaleza (en su mayoría basados en los componentes micropaleobotánicos) en el área interserrana de esta región (Figura 1), tanto en columnas sedimentarias de sitios arqueológicos como Nutria Mansa y Paso Otero (Bonomo *et al.* 2009; Gutiérrez *et al.* 2009; Gutiérrez *et al.* 2011), como en elementos de molienda (Zucol y Bonomo 2008). Los resultados permiten la caracterización ambiental, en el marco de otros *proxies*, como así también identificar las modificaciones en la columna sedimentaria de depósitos vinculados a las ocupaciones humanas.

Recién para el 2005 las investigaciones arqueológicas de la región Noreste de Argentina, lideradas por Gustavo Politis y Mariano Bonomo, cobraron un nuevo impulso (Bonomo *et al.* 2010). En forma conjunta con el desarrollo de estas investigaciones los miembros del grupo de Paleoetnobotánica de Diamante comenzaron las prospecciones y análisis de materiales arqueológicos de esta región, con la finalidad de establecer el uso de las plantas en estos sitios (Figura 2), tarea que se ha consolidado paralelamente a la investigación arqueológica actualmente en curso.

Ejemplos de estos nuevos desarrollos son los trabajos sobre artefactos líticos y cerámicos (Bonomo *et al.* 2011a; Bonomo *et al.* 2012; Colobig y Ottalagano 2012; Cornero y Rangone 2013; Zucol y Bonomo 2008), tártaro en piezas dentarias humanas (Cornero y Rangone 2013; Zucol y Loponte 2008), en sedimentos vinculados a las secuencias arqueológicas (Bonomo *et al.* 2011b; Cornero y Rangone 2013; Sánchez *et al.* 2013), en carbones (Brea *et al.* 2013) y en macrorrestos (Colobig *et al.* 2015a).

Los estudios paleoetnobotánicos en sitios de esta región han permitido acceder a evidencias directas sobre la utilización de recursos vegetales naturales y/o manejados por los grupos humanos, permitiendo a través del análisis de carbones, sedimentos, tártaro y tiestos, elaborar interpretaciones novedosas sobre el registro vegetal, extendiendo las fronteras agrícolas en espacio y tiempo.

En términos generales en ambas regiones, en los últimos años se ha visualizado el estudio de micro y macrorrestos vegetales como posibilidad de acceder mediante evidencia empírica al uso social de los recursos botánicos, cuyas referencias predominantes eran hasta entonces producto de las crónicas o de la presencia de restos eventualmente preservados en

los sitios. La combinación de ambos tipos de restos, micro y macro, ha permitido recuperar evidencias directas en ambientes poco propicios para la conservación de los vegetales, lo que ha dado lugar a nuevos interrogantes sobre el manejo de las plantas, sus posibilidades de cultivo *in situ* y/o intercambio, y su distribución natural o antrópica. Ello estimula discusiones acerca de los límites de la producción agrícola y nuevos modos de subsistencia ligados al mundo vegetal.

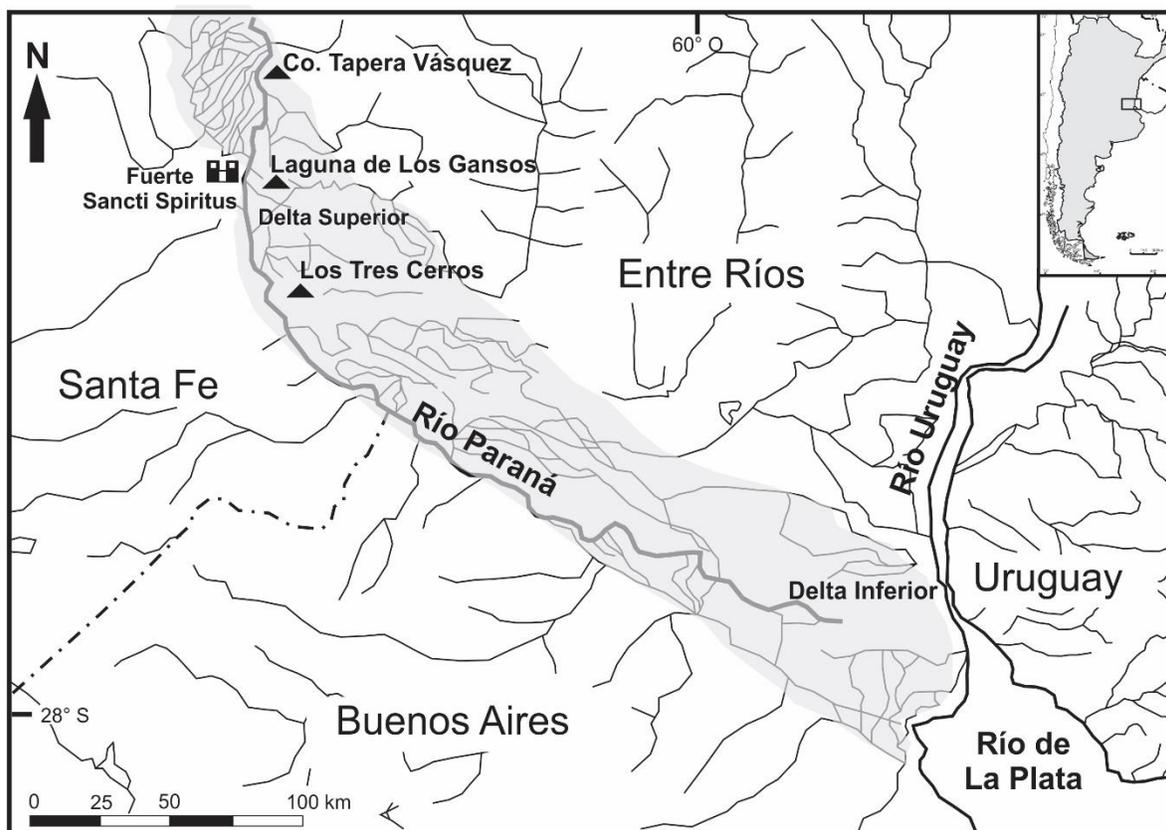


Figura 2. Ubicación geográfica del área de estudio en el Delta Superior del río Paraná, provincias de Entre Ríos y Santa Fe.

Resultados del análisis de los registros paleoetnobotánicos

La falta de antecedentes en el abordaje paleoetnobotánico a partir del análisis de microfósiles de origen silíceo en sitios arqueológicos de las regiones en estudio, llevaron a realizar como primeros pasos en estas investigaciones pruebas y ensayos metodológicos y teóricos, los cuales generaron nuevas problemáticas, adaptando herramientas de otros contextos o proponiendo otras de acuerdo con las necesidades locales. Así, en esta década y media de trabajo se han ido consolidando, cada vez más, los equipos de investigación,

logrando un enfoque de carácter netamente interdisciplinario que ha permitido nuevas y más precisas interpretaciones en relación a los contextos paleoambientales y la interacción con los vegetales de los grupos que habitaron estas regiones.

Región Pampeana

Análisis de microrrestos botánicos

Como parte de la actividad realizada por este grupo de investigación, los estudios sobre la base de microrrestos en esta región se han orientado principalmente al análisis de microrrestos recuperados en matrices sedimentarias de cuevas y aleros que componen el cordón serrano de Tandilia. También de sitios de la región costera hacia el este de las sierras, estudiándose materiales con registros de ocupaciones recurrentes desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. En la actualidad estos ambientes se caracterizan por la presencia de pseudoestepas de “flechillas”, propias de campos altos, acompañada de juncales y pajonales, característicos de terrenos inundables y bordes de arroyos, estepa de “paja vizcachera” y estepa de *Stipa ambigua*, en las laderas bajas y valles de sierra. En los cerros rocosos de Tandilia se hallan matorrales de “curro” (*Baccharis tandilensis*, *B. articulata*, *B. coridifolia* y *B. dracunculifolia*) y “chilca” (*Colletia paradoxa*). En suelos pobres y laderas húmedas se encuentran matorrales de “manca-caballo” (*Prosopidastrum globosum*), como así también pajonales de “carda” (*Eryngium elegans*) y “paja colorada” (*Paspalum quadrifarium*). La estepa oreófila es característica de roquedales, a más de 500 m de altura sobre el nivel del mar, en tanto que las estepas de “tupe”, “hunquillo” y “olivillo” son características de las dunas litorales (Cabrera 1976).

Las secuencias sedimentarias de las cuevas tienen una amplia variación en su espesor, no obstante ello, se han trabajado siguiendo niveles de decapado naturales para correlacionarlas con los niveles arqueológicos detectados. En los casos analizados en detalle (Amalia sitio 2, Lobería sitio 1 y Abrigo El Mirador) se observó una mayor variabilidad y abundancia de los microfósiles silíceos en los niveles de mayor densidad de ocupación humana. En todos los casos la información paleobotánica se ha articulado con la información arqueológica e histórica producida a partir del estudio de los componentes del registro en cada sitio, con el fin de lograr interpretaciones integrales que apunten, además de a la identificación sistemática cada vez más precisa de los restos botánicos recuperados, a la interpretación de la relación de los grupos humanos y las plantas.

Los primeros análisis en la Región Pampeana en sedimentos arqueológicos se realizaron en la Localidad Arqueológica Amalia sitio 2 (Figura 1), sitio desarrollado a consecuencia de una fractura subvertical de la matriz cuarcítica conformando una planta en

L que posee dos entradas. Su secuencia sedimentaria abarcó una cronología de 10.000 años AP y cinco niveles arqueológicos que datan hasta tiempos postconquista. El análisis fitolítico permitió identificar un horizonte sedimentario carbonoso correspondiente al Holoceno temprano, que constituye una capa que cubre toda la superficie del reparo y se identifica como un “nivel de cenizas”. Metodológicamente se ensayaron varias pruebas con la finalidad de adaptar los procedimientos a las necesidades del sedimento arqueológico, para tratar de manera independiente el material carbonoso, los esporomorfos y los fitolitos. El horizonte identificado como “nivel de cenizas” se diferenció de las muestras obtenidas en el resto del perfil y por su abundancia y consistencia (se registró importante número de tejido epidérmico) pudo determinarse su origen antrópico, e interpretarse como un acondicionamiento del reparo construido principalmente con gramíneas (Zucol *et al.* 2002; Zucol *et al.* 2007).

Otra de las localidades estudiadas desde la perspectiva micropaleoetnobotánica en esta región es la Localidad Arqueológica Lobería I sitio 1 (Figuras 1 y 3 A). Este sitio es un reparo rocoso que estuvo ocupado sucesivamente entre los 9787 ± 81 años AP hasta 676 ± 41 años AP (Mazzanti *et al.* 2010: 102). El mayor impacto antrópico se registró a partir del Holoceno tardío final, con numerosos y diversos materiales arqueológicos (lítico, cerámica, pigmentos, entre otros), intencionalmente depositados en un sector acotado de la cueva (Mazzanti *et al.* 2010).

En este caso se realizó una reconstrucción tanto espacial como temporal de la distribución de los microrrestos biosilíceos del sitio en comparación con perfiles testigo. Las estimaciones paleoambientales se realizaron a partir de la aplicación de índices de temperatura y humedad tomados de otra experiencia realizada en Uruguay (Del Puerto *et al.* 2006), información que se correlacionó con otros *proxies* aplicados en la región obteniéndose estimaciones paleoambientales que en términos generales concuerdan con los modelos regionales propuestos. Es decir, condiciones climáticas más frías y áridas hacia la transición Pleistoceno-Holoceno que fueron cambiando hacia condiciones más cálidas y húmedas durante el Holoceno temprano, con picos intercalados de aridez y humedad. Además en este sitio se realizó un muestreo exhaustivo de los perfiles en todas las cuadrículas excavadas, abarcando aproximadamente 20 m² y profundidades variables de acuerdo a la roca de caja de la cueva (que va desde 0.50 a 2.10 m de potencia) con la finalidad de cubrir sectorialmente las ocupaciones en espacio y tiempo, para definir áreas de abundancia y variabilidad de microfósiles biosilíceos que puedan ser relacionados con los demás componentes del registro arqueológico. De este modo se logró una reconstrucción tridimensional de las variaciones sincrónicas y diacrónicas del material vegetal, que se articularon con las posibles definiciones de áreas de actividad dentro del recinto. Así, por ejemplo, el sector que se ubica más interno y reparado es el que presentó mayor variabilidad

en su tramo superior, en concordancia con el nivel arqueológico de mayor densidad de ocupación del sitio datado en el Holoceno tardío (Colobig 2011, 2012, 2014b; Colobig *et al.* 2009).

En el caso del Alero El Mirador (Figuras 1 y 3B), el estudio fitolítico se realizó a partir de una secuencia sedimentaria de la superficie cubierta bajo techo cuyo espesor varía de 0.37 a 0.70 m, variación en la potencia del relleno sedimentario que desciende abruptamente hacia la boca de la cueva. Este es un sitio, al igual que los anteriores, con ocupaciones tempranas.

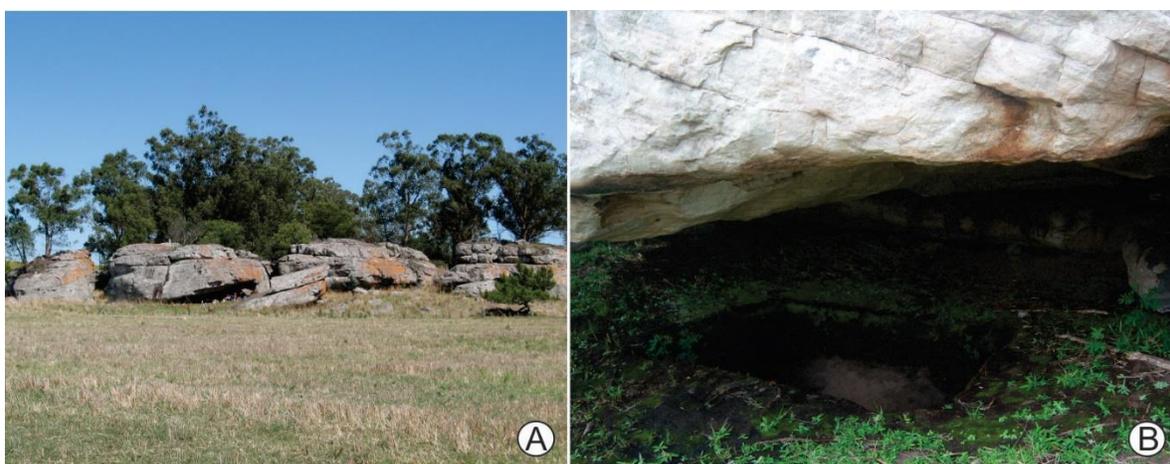


Figura 3. Vista de los sitios serranos Lobería sitio 1 (A) y Alero el Mirador (B).

En este caso se pudieron establecer condiciones paleoambientales fluctuantes, con menor variabilidad en el contenido fitolítico (Figura 4A-C) en la unidad basal que, junto a las propiedades sedimentológicas, indican condiciones de aridez hacia los inicios de la depositación de la matriz sedimentaria, probablemente durante el Pleistoceno tardío. Estas condiciones, si bien son producto del paleoambiente local (condicionadas por el paisaje, su altura y orientación), pudieron ser causadas en parte por la ocupación humana. Datos del registro que sugieren la acción antrópica son, por una parte, la presencia de espículas de espongiarios dulceacuícolas en la base de la secuencia que puede interpretarse como acarreo de agua desde el arroyo que actualmente se localiza al pie de la sierra, a unos 300 m del alero y que resulta la fuente de agua permanente más cercana al sitio. Por otra parte, la ausencia de diatomeas (las cuales se desarrollan en ambientes húmedos) con una asociación fitolítica que indica condiciones de aridez sería otro elemento para pensar que el aporte de agua fue intencional. Luego el aumento, a partir del Holoceno medio, de elementos afines a palmeras, dicotiledóneas y panicoideas refuerzan la propuesta de condiciones climáticas más favorables en el último tramo del Holoceno (Mazzanti *et al.* 2013).

En la zona interserrana de la provincia de Buenos Aires se realizaron trabajos en la Localidad de Paso Otero (Figura 1) (Gutiérrez *et al.* 2009; Gutiérrez *et al.* 2011; Osterrieth *et al.* 2008). La secuencia estratigráfica de estos sitios abarca desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. El análisis de las secuencias sedimentarias permitió dividir el perfil en dos grupos: la base del mismo (*ca.* 12.000 a 10.450 años AP), caracterizada por silicofitolitos que dan cuenta de condiciones climáticas áridas a semiáridas, con predominio de fitolitos de afinidad graminoide. En la sección suprayacente (*ca.* 10.450 años AP- actualidad) la presencia de fitolitos se incrementa e indica mayor cobertura vegetal en un ambiente más húmedo. Los microrrestos silíceos se observaron en buen estado de preservación en esta porción de la secuencia, evidenciando un período de estabilidad ambiental durante el desarrollo de los suelos. Es relevante en el horizonte superficial la presencia de morfotipos asignables a palmeras, planta exótica que fue introducida en el sitio en tiempos postconquista.

Situado en un depósito aluvial en el sector costero de la región Pampeana, el sitio arqueológico Nutria Mansa 1 (Figura 1) se localiza en las proximidades de Centinela del Mar (General Alvarado, Buenos Aires). Es un sitio a cielo abierto, por lo cual su secuencia sedimentaria ha sido influenciada por cambios climáticos y condiciones ambientales de gran escala. La secuencia de ocupación contiene niveles superiores e inferiores separados por unidades estériles sin material arqueológico. El componente inferior del sitio, generado por un episodio de ocupación (el más denso de la secuencia) estuvo asociado con un ambiente fluvial y lacustre, con comunidades de gramíneas en sus márgenes, cuya reducción posibilitó la ocupación hacia el 3000 AP. El sector superior de la secuencia mostró mayor influencia de los agentes naturales y el registro fitolítico, junto a otros *proxies* considerados, permitieron inferir condiciones climáticas áridas a semiáridas y húmedas hacia el Holoceno medio y más templadas hacia el Holoceno tardío (Bonomo *et al.* 2009).

En cuanto a las experiencias realizadas tendientes al estudio de tuestos cerámicos, las primeras aproximaciones fueron de carácter exploratorio para conocer las posibilidades de información que podían brindar los análisis de microrrestos presentes en material cerámico (Zucol *et al.* 2008). En una primera instancia, en los sitios de las sierras de Tandilia oriental se trabajó en base a dos conjuntos de materiales provenientes de sitios con diferente cronología. Uno de ellos, de contextos datados en 1000 años AP: Cueva Tixi, Cueva El Abra, Amalia sitio 3 y La Cautiva sitio 2. El otro conjunto de materiales de la segunda mitad del siglo XVIII: Amalia sitio 2. El problema metodológico que se enfrentó en este estudio fue determinar si las adherencias provenían del uso, de la propia matriz de la pasta o de los depósitos en donde fueron recuperadas las piezas. El objetivo era doble, por una parte ensayar metodologías de tratamiento de las muestras, por otra, identificar procesos de uso y manufactura. Se compararon con esa finalidad las superficies y las matrices de los

fragmentos de cerámica y a su vez el material contenido en los sedimentos en donde se hallaron los tiestos. Los remanentes extraídos, tanto de las piezas como de las matrices, fueron procesados mediante un protocolo establecido para muestras sedimentarias (publicado posteriormente en Zucol *et al.* 2010) y además el material extraído fue observado “en crudo” para establecer un patrón de comparación (Zucol *et al.* 2008). Los resultados principales de esta primera aproximación mostraron la presencia de fitolitos de afinidad graminoide principalmente, con elementos arecoides, que plantean el interrogante acerca de si se trata de un componente extrarregional. Además la identificación predominantemente en adherencia interna de cristales de halita, es coherente con el uso de este mineral registrado en las fuentes históricas (Zucol *et al.* 2008).

Asimismo, se han analizado tiestos cerámicos en sitios de esta misma región de Tandilia, para reconocer la presencia, además de fitolitos, de microrrestos almidonosos. Los materiales provenían de los sitios Cueva El Abra y Lobería I sitio 1 (Figura 1), recuperándose de estos tiestos granos de almidón (Figura 4J-K, L-M) y fitolitos en sus adherencias internas. Los resultados preliminares indican la presencia de microrrestos de origen silíceo de los conjuntos y de microrrestos almidonosos en los tiestos de Cueva El Abra, con visibles daños tafonómicos, lo cual requiere de una profundización de estos estudios para ahondar en la presencia de granos que hayan sido sometidos a procesos de cocción, entre otros (Colobig y Zucol 2014).

En instrumentos de molienda se han realizado análisis de microrrestos de origen silíceo, con materiales provenientes del sitio Nutria Mansa 1, del área Interserrana de la Región Pampeana. Los materiales analizados se extrajeron del Componente Inferior de la secuencia sedimentaria del sitio, los cuales según las dataciones radiocarbónicas se ubicarían en torno a los 3000 años AP, y podrían asignarse al Holoceno Tardío (Bonomo 2005). El punto de partida de este análisis se origina en las fuentes etnográficas que constatan el uso de piezas líticas para la molienda de recursos vegetales. Con el propósito de evaluar si los molinos del sitio fueron utilizados para el procesamiento de este tipo de recursos se analizaron sus adherencias y se compararon con muestras extraídas de la matriz sedimentaria de este Componente. Se buscó constatar si los microrrestos hallados mostraban presencias disímiles a los de las muestras sedimentarias, como así también relevar condiciones paleoambientales y procesos tafonómicos. Estos estudios, si bien no evidenciaron un sesgo en abundancia y/o variabilidad de los microrrestos silíceos hallados en los molinos en comparación con los del sedimento, mostraron evidencias de utilización que pudieron estar vinculadas al procesamiento de pigmentos orgánicos u otra sustancia que les diera una tonalidad rojiza a los fitolitos presentes en los molinos, como así también, presencia de materia amorfa de esa coloración, a diferencia de los observados en la matriz (Zucol y Bonomo 2008).

Finalmente, en sitios del Noreste de la provincia de Buenos Aires se han realizado los primeros análisis en el país sobre tártaro dental humano. Se estudiaron dientes aislados como así también el conjunto de dos hemi-mandíbulas de los sitios La Bellaca sitio 2, Arroyo Malo, Garín, Arroyo Fredes y Guazunambí. Este caso de carácter prospectivo y exploratorio consistió en el análisis comparativo de las piezas dentarias para evaluar el contenido de microrrestos en los distintos sitios y el ensayo de posibilidades metodológicas. Estos tratamientos consistieron en pruebas con ácido clorhídrico y peróxido de hidrógeno que permitieron aislar microrrestos silíceos. Luego con ácido clorhídrico por un lado y peróxido por otro, lo que permitió aislar restos orgánicos y dispersar la matriz de tártaro en el primer caso. En el segundo caso fue difícil lograr la liberación de materia sin alteración ni la dispersión plena de la matriz. Estos análisis permitieron ajustar las variables metodológicas para el caso de los estudios de tártaro dental en dientes humanos, a la vez que posibilitaron discriminar variabilidad en abundancias en cada conjunto de piezas cuando se estudiaron en forma comparativa para un mismo organismo (Zucol y Loponte 2008).

Análisis de carbones arqueológicos

Los primeros estudios antracológicos en la Región Pampeana fueron realizados por Brea *et al.* (2001) sobre muestras de vegetales carbonizados provenientes de fogones hallados en los tres componentes arqueológicos que conforman la secuencia del sitio Cueva El Abra, localizado en la sierra La Vigilancia, sector oriental de las sierras de Tandilia (Figura 1). Esta secuencia abarca desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno Tardío (9834 ± 65 años AP y 958 ± 32 años AP). Se trata de un reparo rocoso en el cual se efectuaron dos campañas de excavaciones (1997 y 2000) interviniendo un área total de 8 m². La matriz sedimentaria excavada posee cuatro depósitos estratificados con una secuencia arqueológica formada por una sucesión de ocupaciones correspondientes a cazadores-recolectores cuyas características preliminares fueron comunicadas por Mazzanti (1999).

En el sitio Cueva El Abra se reconocieron tres componentes arqueológicos: el inferior, ubicado en la unidad basal cuyas numerosas evidencias arqueológicas indican el fenómeno de reutilización episódica del sitio por parte de grupos paleoindios. Una muestra de carbón proveniente de un fogón se dató por AMS en $9834 + 65$ años AP, en tanto que otros fragmentos de la misma estructura de combustión se identificaron taxonómicamente como *Salix humboldtiana* (sauce), una Salicaceae. El componente arqueológico intermedio registrado en la porción media de la secuencia estratigráfica contiene numerosas evidencias de utilización del reparo como campamento base (lítico, fauna, pigmentos minerales) y una muestra de vegetal carbonizada fue identificada como *Celtis tala* (tala), una Cannabaceae. Finalmente, el componente superior que ocupa el techo de la secuencia con abundancia y diversidad de materiales arqueológicos (artefactos líticos y óseos, fauna, cerámicas,

pigmentos minerales y valvas). Se encontró un fogón con abundante carbón datado en 958 ± 32 años AP registrándose *Celtis tala* (tala) y *Baccharis* sp. (chilca), una Asteraceae. En el tope de esta secuencia se determinaron carbones de *Colletia* sp. (curro), una Rhamnaceae. El registro de este material podría ser considerado como moderno (Brea *et al.* 2001).

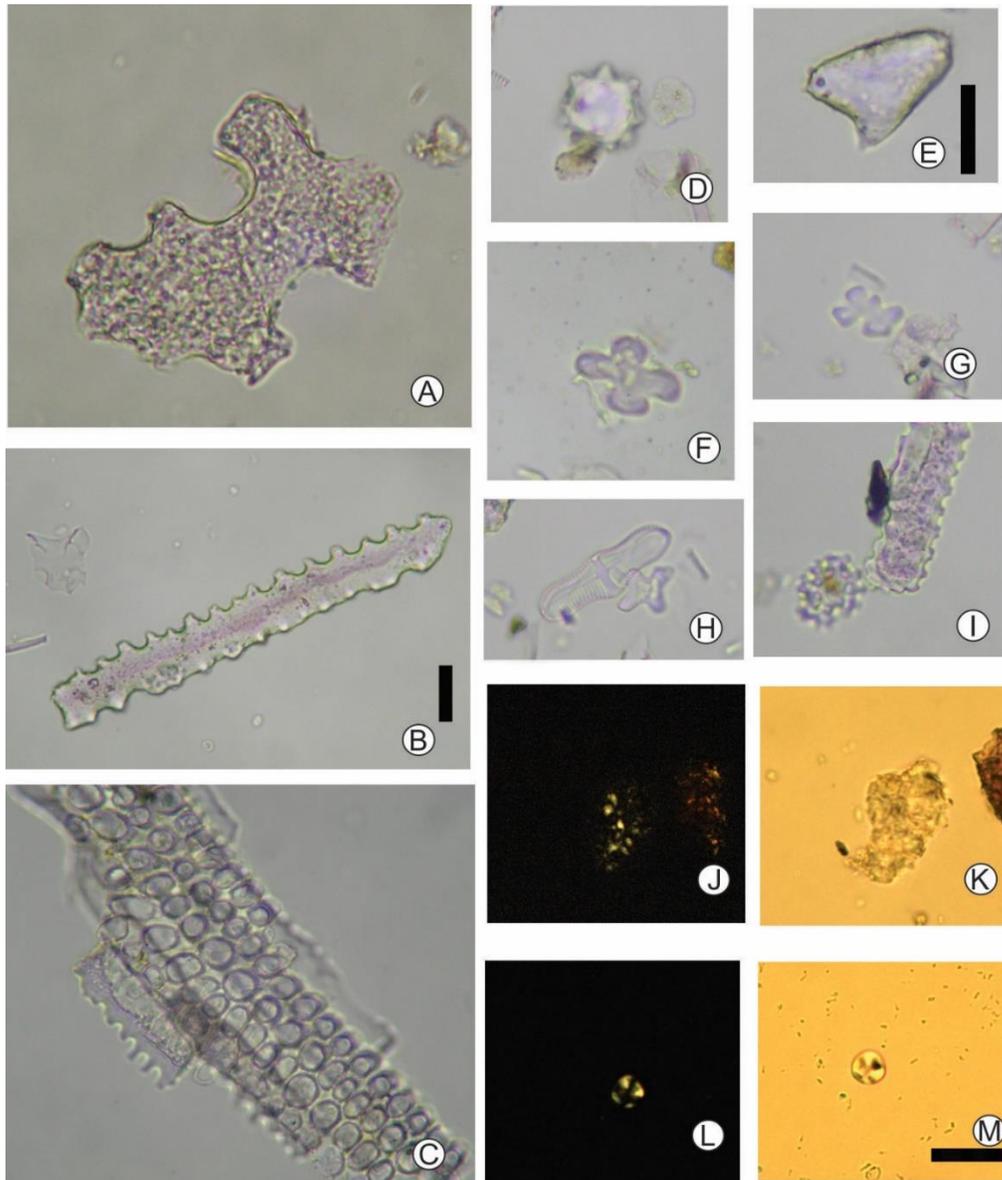


Figura 4. Microrrestos silíceos (A-I) y almidonosos (J-M) observados en las muestras analizadas. Fitolitos en sedimentos: Abrigo El Mirador: A) Fitolito de afinidad dicotiledónea. B) Prismático de origen graminoide. C) Elemento articulado de origen subepidérmico. Los Tres Cerros 1: D) Fitolito globular espinoso. E) Elemento aguzado de gramínea. F) Elemento en forma de cruz. G) Fitolito en forma de cruz. H) Diatomea. I) Elemento lobulado. J-M) Almidones en tiestos (Izq. Luz polarizada, Der. Luz normal): Lobería I sitio 1: J-K) Almidones en racimo. L-M) Almidones esféricos. Escalas gráficas = en B, para A- C; en E, para D- I; en M, para J- M, 20 μ m.

Los vegetales recolectados y transportados al sitio, debieron solucionar necesidades económico-sociales de los grupos de cazadores-recolectores, que los utilizaron como combustibles dentro de la cámara de la cueva. El sauce, tala y curro fueron utilizados como material de combustión por su alto poder calórico y el empleo de *Baccharis* para combustión permitió inferir que la explotación del recurso maderero se habría realizado dentro del área del sitio, sin necesidad de ampliar la superficie de captación.

En el sitio Alero El Mirador (Figuras 1 y 3B), el estudio antracológico permitió identificar carbones de *Colletia* sp. (curro), *Celtis tala* (tala) y *Schinus* sp. (aguaribay) en el sector basal de la Unidad 3 (Mazzanti *et al.* 2013), que testifica la ocupación humana durante el Holoceno medio. Estos estudios confirman la presencia de bosques xerofíticos integrados por especies arbóreas de *Celtis tala* y *Schinus* sp. al menos desde los ca. 5000 años AP en el área de estudio y apoya la hipótesis previa propuesta por Vilanova *et al.* (2006) y Prieto *et al.* (2009), que infieren a partir de los registros polínicos que estas especies formaban bosques semejantes a los que se desarrollan en la actualidad en las llanuras costeras del este de la provincia de Buenos Aires, los cuales estuvieron presentes desde hace 5400 años.

Recientemente se analizaron los carbones en seis sitios arqueológicos con cronologías de la transición Pleistoceno-Holoceno (9570 ± 150 y 10.465 ± 65 años AP) y del Holoceno medio (5089 ± 40 y 6654 ± 42 años AP), ubicados en las Sierras de Tandilia oriental (Figura 1). Los carbones arqueológicos fueron utilizados para inferir el uso del recurso forestal como un signo de selección humana, la caracterización florística y las condiciones ambientales durante esos períodos. La asociación de carbones identificada para la transición Pleistoceno-Holoceno fue *Celtis tala* (Figura 6A), *Salix humboldtiana*, *Baccharis* sp. (Figura 6C) y *Senecio* sp. (Asteraceae). Mientras que para el Holoceno medio fueron registradas *Celtis tala*, *Baccharis* sp., *Colletia* sp. (Figura 6E) y *Schinus* sp. (Anacardiaceae). *Colletia* sp., *Baccharis* sp. y *Celtis tala* tienen alto poder calórico y larga duración de combustión y fueron una excelente fuente de calor. Probablemente fueron usados por los cazadores-recolectores como calefacción, para cocinar e iluminar. El registro de *Celtis tala* en tres sitios arqueológicos durante la transición Pleistoceno-Holoceno indica la presencia de bosques xerofíticos al menos desde ca. 10.000 años AP en las Sierras de Tandilia oriental (Brea *et al.* 2014).

Salix humboldtiana habita en las márgenes de ríos y arroyos, donde los pulsos de inundación son el factor clave para el establecimiento de sauzales. El registro de *Salix humboldtiana* a los ca. 9800 años AP en el sitio Cueva El Abra, localizado sobre el valle del arroyo La Vigilancia soporta la idea de un régimen de precipitación más húmedo a los ca. 10.000 años AP (Brea *et al.* 2014). Esto último es coincidente con los análisis realizados por Martínez *et al.* (2013) que consideran, a partir de diferentes *proxies* de los sitios de Tandilia

Oriental, que hacia los 10.500 años AP las condiciones de aridez-semiaridez cambiaron a un régimen de mayor pluviosidad y temperatura.

Región Noreste Argentino (NEA)

En el NEA las características de los sitios arqueológicos estudiados difieren de las descritas anteriormente, principalmente porque son sitios a cielo abierto y con cronologías más tardías. El registro paleoetnobotánico también varía en este contexto, por tratarse de ambientes con características diferenciales con respecto a las condiciones ambientales de las regiones adyacentes. La presencia constante de cuerpos de agua, la alta humedad del ambiente y la escasa variabilidad de temperaturas contribuye a la presencia de especies propias de climas de ecoregiones subtropicales húmedas. La vegetación está conformada por bosques (de sauce criollo, aliso del río, ceibo, curupí, mataojo, laureles, arrayanes, pindó, canelón, timbó blanco) y arbustales (espinillo, chilca, rama negra, duraznillo negro y sarandíes), dispuestos en franjas sobre las orillas de los albardones. Asimismo pajonales y pastizales en el interior de las islas (que incluyen cortadera, totora, espadaña, carrizo, canutillo, pirí y numerosas especies de Poaceae y Cyperaceae) y comunidades hidrófilas y acuáticas sobre las riberas, canales y lagunas en las que predominan los camalotes, juncos, irupé, pegujó, pirí y cucharero (Burkart *et al.* 1999).

Como fuera mencionado previamente fue a partir del 2005 que se retomaron en forma sistemática los estudios arqueológicos en el Delta Superior del río Paraná (Bonomo *et al.* 2010; Bonomo *et al.* 2011a; Bonomo *et al.* 2011b; Bonomo *et al.* 2011c; Politis *et al.* 2011). Particularmente en esta región, los estudios arqueobotánicos han tenido escasa aplicación, y se han basado centralmente en la consideración de megarrestos vegetales preservados, como restos de semillas frecuentemente carbonizadas (Larguía de Crouzeilles 1936; Loponte 2008). Esto a pesar que El Delta Superior (Figura 2) es un área con abundantes sitios arqueológicos, y ocupaciones humanas que datan del Holoceno tardío (últimos 1000 años) (Bonomo *et al.* 2010; Politis *et al.* 2011). Las ocupaciones tienden a localizarse en ambientes de islas (depósitos aluviales internos) sobre montículos y albardones, de fácil acceso por vía fluvial. En esos montículos se encuentra la mayor densidad de material arqueológico representado principalmente por la cerámica sin decoración, acompañada de artefactos líticos, restos faunísticos y enterratorios humanos. Los montículos elevados denominados "cerritos" se han originado como producto de la intensa ocupación humana, y por el aporte de sedimentos *ad hoc* para elevar artificialmente la superficie habitable, con registros de horticultura (Bonomo *et al.* 2011b). Procesos similares se han registrado en Uruguay (Bracco *et al.* 2000; Iriarte *et al.* 2008; López Mazz 2001) sugiriendo prácticas macrorregionalmente comparables.

Análisis de microrrestos botánicos

En el Delta Superior del río Paraná los cerritos representan aproximadamente un 50% de los sitios arqueológicos prehispánicos identificados (Bonomo *et al.* 2011a).

La principal entidad arqueológica registrada en el área es la denominada Goya-Malabrigo (Ceruti 2003; González 1977), caracterizada por grupos de cazadores-recolectores y pescadores que habitaban el Delta del Paraná desde 2000 años AP hasta la conquista. Las bases de datos de crónicas del siglo XVI, interpretadas por Serrano (1950) y Ceruti (2003) sugirieron la posibilidad que las poblaciones prehispánicas hubieran cultivado diversos recursos vegetales. Evidencias directas recientes de almidón de maíz y porotos en sitios del Delta del Paraná, datados en torno a 700-600 años AP (Bonomo *et al.* 2011b) permiten constatar procesos hortícolas prehispánicos, probablemente previos a la llegada de los guaraníes al área (Politis y Bonomo 2012).

Entre los sitios estudiados en el Pre-Delta del río Paraná, el sitio Cerro Tapera Vázquez (CTV) está ubicado en una zona sobre-elevada y sus ocupaciones oscilan entre los 650 ± 60 y 520 ± 60 años AP, las cuales se estudiaron mediante un abordaje de carácter interdisciplinario, que incluye Sedimentología, Zooarqueología y Paleoetnobotánica. Los trabajos realizados en este sitio aportan evidencias sobre el posible uso de los recursos vegetales a partir del análisis de fitolitos en sedimentos y de microrrestos biosilíceos y almidonosos adheridos a la superficie de una “cuchara”, abriendo la posibilidad de la existencia de manejo de plantas a pequeña escala y del consumo de preparados a base de vegetales (Bonomo *et al.* 2012).

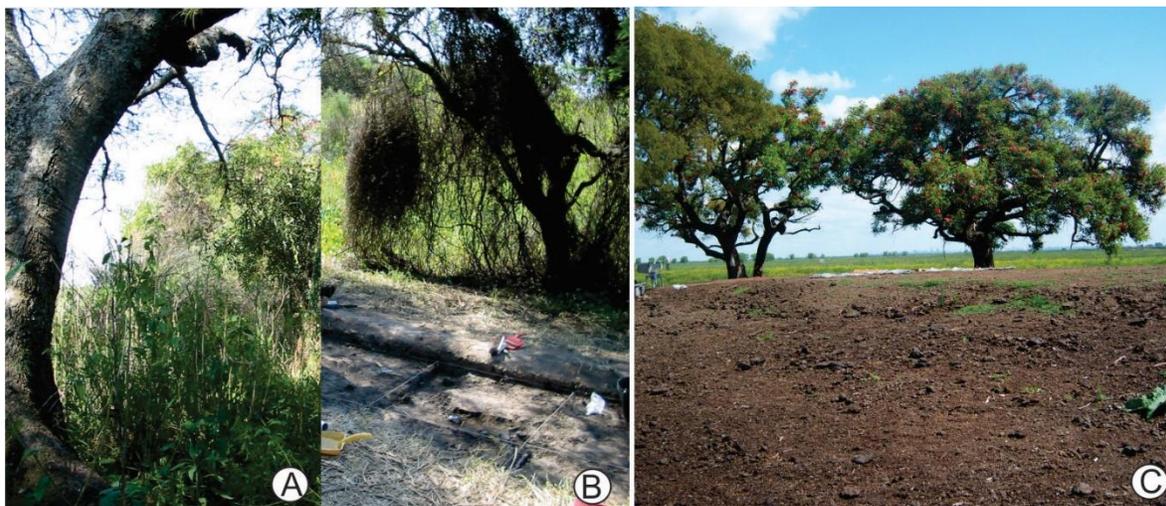


Figura 5. Vista de los sitios Cerro Tapera Vázquez (A, B) y Los Tres Cerros 1 (C).

Los estudios prospectivos de microfósiles silíceos en sedimentos de CTV (Figura 4A-B) mostraron un aporte principal de origen graminoide. En menor abundancia se registraron morfotipos asignables a la familia de las Podostemaceae, que contiene especies de plantas acuáticas, morfotipos afines a maideas y elementos diagnósticos para las Arecaceae, familia que incluye distintos tipos de palmeras. La evidencia establece que para este período las condiciones climáticas eran más frías que en la actualidad y que las poblaciones prehispánicas que ocuparon este cerro al final del Holoceno tardío eran pueblos ribereños que utilizaban canoas, con tecnología cerámica compleja y de subsistencia basada en la caza, la pesca y probablemente la horticultura (Bonomo *et al.* 2011b).

Otro de los sitios estudiados en la zona del Pre-Delta del río Paraná responde también a un patrón de ocupación propio de la zona de islas, ocupando un lugar sobre-elevado y ubicado cronológicamente en torno a los 1000 años AP. Los análisis en material sedimentario del sitio Los Tres Cerros 1 (Victoria, Entre Ríos) (Figura 4C) permitieron recuperar evidencias sobre el manejo de los recursos vegetales a la vez que posibilitaron la diferenciación tanto en los pisos de ocupación como en las áreas de actividad definidas por los demás componentes del registro arqueológico. La sección más temprana (basal) se diferencia por una relativamente escasa variabilidad fitolítica, caracterizada por ocupaciones que registran actividades domésticas, con una densidad y diversidad relativamente alta de materiales arqueológicos, con gran número de vasijas fragmentadas y enteras, fogones, restos de mamíferos y peces (Politis *et al.* 2011). Más recientemente una segunda sección, en la que se incrementa la variabilidad fitolítica con mayor abundancia de Cucurbitaceae, Maideae (Figura 5F) y Oryzoideae (Figura 5G), también se observaron morfotipos afines a Arecaceae (Figura 5D), diatomeas (Figura 5H), espículas de espongiarios y elementos lobulares (Figura 5I), lo cual permitiría suponer que las actividades se orientaron a otro tipo de aprovechamiento del espacio relacionado con el acondicionamiento del terreno y/o cultivo de especies domesticadas.

En suma se puede considerar que en el sitio Los Tres Cerros 1 se desplegaron actividades múltiples vinculadas al acopio, manejo y producción de ciertos vegetales (tales como maíz y arroz silvestre), y que a su vez se acondicionó el espacio durante la ocupación y construcción del mismo. Los datos obtenidos a partir de los índices ambientales proporcionan otro elemento para indagar a futuro la procedencia de los sedimentos utilizados para incrementar el montículo y permiten diferenciar variaciones hídricas intencionales o que podrían interpretarse como producto de la acción antrópica (Sánchez *et al.* 2013).

Por su parte, de acuerdo a los tipos de materiales prospectados, otro conjunto que ha sido fértil en la presencia de microfósiles silíceos y almidonosos proviene de la cuenca del Paraná medio donde se han podido analizar tiestos provenientes principalmente de sitios arqueológicos ubicados en el Departamento La Paz: Arroyo Arenal 1, Puerto Cuartel 1 y Arroyo Las Mulas 1. Asimismo una muestra de tiesto procedente del sitio La Palmera 2, localizado en el Departamento Paraná con cronologías de aproximadamente 1000 años AP. Todos ellos son sitios multipropósito, en los cuales se registraron entierros humanos, además de evidencias de actividades cotidianas (Ottalagano *et al.* 2015). En este caso se observó cierto contenido diferencial de microrrestos en relación a los contextos de asociación de las muestras. Los recipientes que presentaron mayor proporción de granos de almidón se asociaron con contextos domésticos, mientras que los tiestos extraídos de contextos funerarios mostraron mayor representación de elementos fitolíticos y no fitolíticos. Las vasijas que conformaron parte del ajuar funerario presentaron un bajo contenido de material almidonoso, o pudieron haber alojado partes de plantas que no los contienen. Por consiguiente, la proporción relativamente alta de almidones en las vasijas halladas en contextos domésticos evidencia que la ingesta habitual de los grupos se vinculó probablemente, aunque no se sabe en qué proporción, con la utilización de vegetales de alto contenido almidonoso (Colobig y Ottalagano 2015).

Un análisis reciente y particular por tratarse de un sitio arqueológico histórico es el que corresponde a las prospecciones realizadas en el Fuerte Sancti Spiritu. Este sitio fue la primera población española establecida por Sebastián Caboto el 27 de febrero de 1527. El Fuerte está ubicado en la actual provincia de Santa Fe, a orillas del río Coronda, junto a la desembocadura del río Carcarañá y a 6 km de la confluencia del primero en el río Paraná. Al respecto cabe destacar que estas prospecciones inicialmente se centralizaron en la búsqueda de microrrestos, en especial en la columna sedimentaria adyacente al foso del Fuerte y el análisis de distintos restos antracológicos hallados. Los resultados preliminares confirman la fertilidad de los sedimentos para los análisis fitolíticos, hallándose material proveniente de la flora local y exótica (Colobig *et al.* 2015b).

Análisis de carbones arqueológicos

Los estudios antracológicos en el Delta del río Paraná y en el Nordeste argentino son muy escasos, ya que sólo se han efectuado, hasta el momento, dos estudios sobre carbones arqueológicos: el primero en el sitio Cerro Tapera Vázquez (Bonomo *et al.* 2011b) y el segundo en el sitio Los Tres Cerros 1 (Brea *et al.* 2013), cuyos resultados han mostrado el potencial que tienen estos análisis para esta área.

En el sitio Cerro Tapera Vázquez, del Pre-Delta del río Paraná, Diamante, Entre Ríos (Figuras 2 y 5A-B) los análisis antracológicos permitieron identificar carbones de *Nectandra* sp. (laurel) una Lauraceae, *Myrsine* sp. (canelón) una Myrsinaceae, *Inga* sp. (ingá) una Fabaceae-Mimosoideae, *Prosopis* sp. (algarrobo) una Fabaceae-Mimosoideae y *Guadua* sp. (caña tacuara) una Poaceae-Bambusoideae.

Estos resultados indican que *Inga*, *Prosopis* y *Myrsine* fueron utilizados como combustible en el sitio Cerro Tapera Vázquez, siendo *Inga* y *Prosopis* los géneros más abundantes. Fragmentos de carbones de *Inga* fueron encontrados dentro de un fogón, mientras que *Myrsine* también se encontró en asociación con arcillas quemadas. *Prosopis* y *Myrsine* son maderas duras y con valores calóricos altos y combustión de larga duración. Debido a sus buenas cualidades de combustión, son una excelente fuente de calor y fueron probablemente utilizados para cocinar alimentos o cerámicas. Por otro lado, *Inga* produce una gran cantidad de humo cuando se quema, no produce carbones y por lo tanto no se habría utilizado como leña.

Los estudios antracológicos en el sitio Cerro Tapera Vázquez indican que la concentración de carbones de *Prosopis*, *Myrsine* e *Inga* permitiría suponer la selección de los recursos madereros por los grupos humanos. *Prosopis* y *Myrsine* fueron utilizadas como combustible y destinadas a calefacción, cocción de cerámicas y cocción de alimentos (alimentos asados y hervidos en ollas). Probablemente, *Inga* fue empleada para ahumar alimentos como pescados u otras carnes que previamente secadas pueden haber sido usadas para conservar los alimentos a lo largo del año (Bonomo *et al.* 2011b). Esto último es una práctica mencionada en referencia a los pobladores de las islas del río Paraná del siglo XVI en relatos de los primeros viajeros europeos (Santa Cruz, en Wieser 1908: 57).

Los análisis sobre los carbones arqueológicos en el sitio Los Tres Cerros 1, localizado en la zona insular del departamento Victoria, Entre Ríos (Figuras 2 y 4C), tuvieron como finalidad comprender la relación entre los grupos humanos prehispánicos y los recursos vegetales. Se reconocieron elementos arbóreos asignados a *Ocotea* sp. (laurel criollo) una Lauraceae, *Sapium* sp. (curupí) una Euphorbiaceae, *Enterolobium* sp. (timbó colorado), *Prosopis* sp. (algarrobo), *Acacia* sp. espinillo pertenecientes a las Leguminosae-Mimosoideae, *Erythrina* sp. (ceibo) una Leguminosae-Papilionoideae y *Cordia* sp. (petiribí) una Boraginaceae. También lianas *Passiflora?* sp. (pasionaria) una posible Passifloraceae? y elementos herbáceos de *Cyperus* sp. (papiro criollo) una Cyperaceae.

Los primeros resultados antracológicos indican que el recurso forestal identificado en el sitio Los Tres Cerros 1 corresponde a taxones que crecen en la actualidad encima y en los alrededores de los montículos. La presencia de espinillo y algarrobo, ambos con una

abundancia relativa de $\geq 55\%$, evidencia que los grupos humanos habrían cubierto las necesidades de combustibles mediante la búsqueda del recurso forestal encima y fuera del montículo que habitaban. El aprovisionamiento de la madera podría haber sido realizado a través de excursiones cercanas y/o mediante embarcaciones a las barrancas del río Paraná. El total de los carbones concentrados corresponde al espinillo, el recurso forestal de mayor abundancia relativa de esta área, lo que indica que podría haber sido la madera más utilizada en los fogones (Brea *et al.* 2013).

El recurso leñoso no sólo fue utilizado como combustible (cocinar comida, elaborar alfarería y obtener calor y luz), sino que también puede haberse utilizado la madera verde para producir humo y ahumar alimentos y/o protegerse de los insectos (Brea *et al.* 2013). El timbó colorado y el ceibo podrían haber sido utilizados para tareas específicas como la construcción de canoas y balsas debido a que sus maderas son blandas, porosas y livianas. Así como también en la construcción de viviendas y objetos diversos (Brea *et al.* 2013). El papiro criollo probablemente haya sido empleado para construcciones livianas o temporarias y sus cenizas presentan cualidades como coagulante y desecante de heridas en la farmacopea popular (Del Puerto e Inda 2005; Pensiero y Pena 2000). Los recursos vegetales utilizados por estos grupos humanos permiten identificar cinco unidades de vegetación características de los ríos y arroyos del río Paraná como son, 1) los bosques de algarrobos, 2) los bosques mixtos, 3) los bosques uniestratificados de curupíes, ceibales y/o timbó, 4) los bosques bajos de espinillos y 5) los pirisales (Brea *et al.* 2013). Este estado de avance de los recientes años ha permitido establecer nuevas líneas de implementación de los análisis antracológicos con la finalidad de obtener una visión más abarcativa sobre el manejo y selección de los recursos leñosos por parte de los grupos humanos prehispánicos que habitaron el Delta Superior del río Paraná. Esta tarea es implementada en la actualidad por la Dra. R. Soledad Ramos en este grupo de investigación.

Finalmente, se pueden mencionar los primeros estudios realizados sobre los carbones arqueológicos del Fuerte Sancti Spiritu (Puerto Gaboto, Santa Fe) los cuales contribuyen con información novedosa debido a que fueron identificados taxones nativos que crecieron y crecen en la actualidad en los alrededores del sitio. Además son característicos de bosques ribereños y bosques semixerófilos (que suelen distribuirse en las márgenes de los bosques de barrancas, en los albardones altos y en bosques maduros de albardones internos) y taxones europeos que representan la primera evidencia material de maderas de origen exótico en los comienzos de los tiempos hispánicos (Colobig *et al.* 2015).

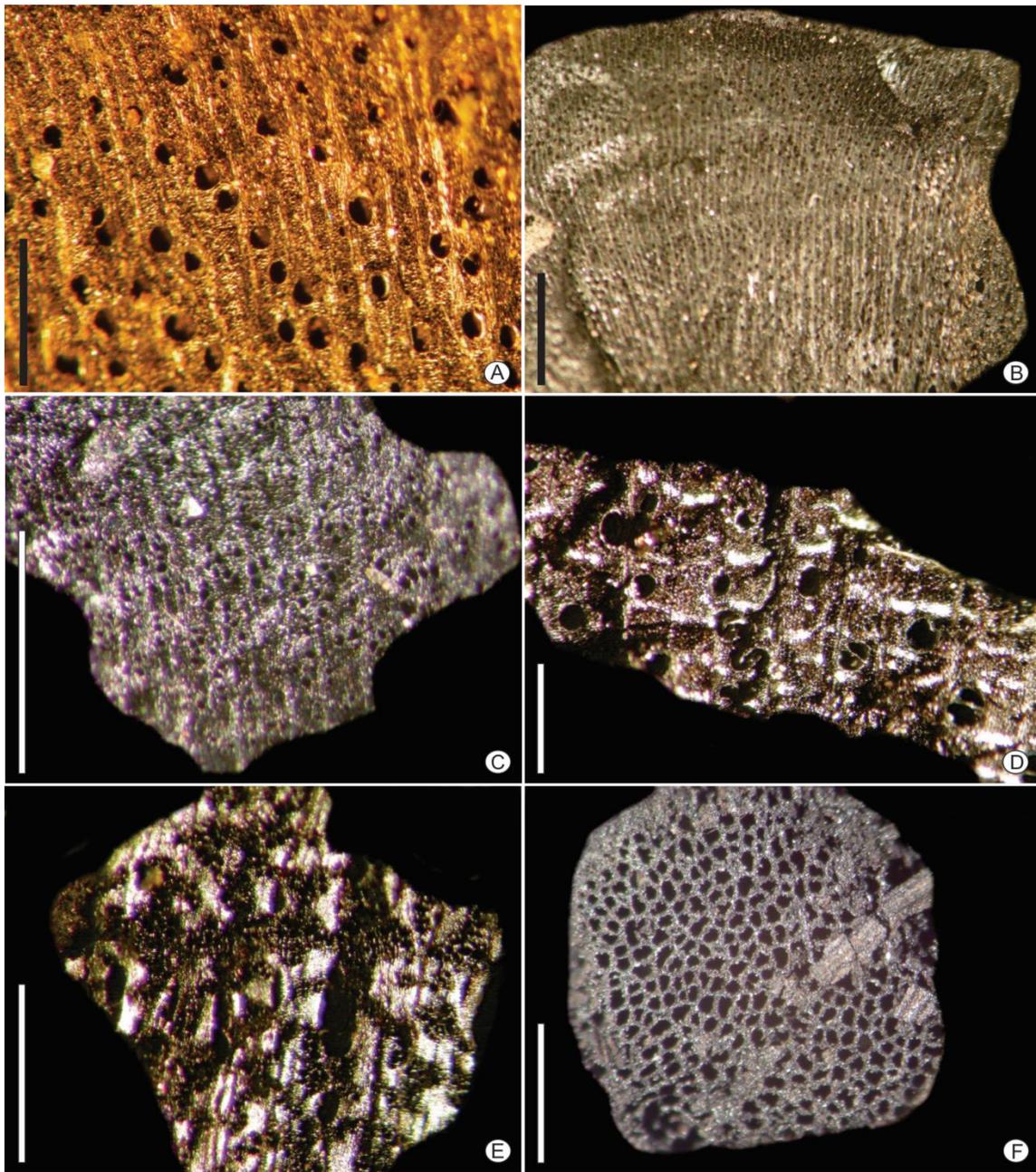


Figura 6. Carbones arqueológicos. A) *Celtis* sp., tala (Cueva El Abra); B) *Acacia caven*, espinillo (Los Tres Cerros 1); C) *Baccharis* sp., chilca (Cueva Burrucuyá); D) *Erythrina* sp., ceibo (Los Tres Cerros 1); E) *Colletia* sp., curro (Abrigo El Mirador); F) *Cyperus* sp., papiro criollo (Los Tres Cerros 1). Escalas gráficas = A, C, D y E = 500 μ m, B y F = 2 mm.

Análisis carpológicos

Recientemente, con la intencionalidad de ampliar la información paleoetnobotánica de la región, se ha comenzado una nueva línea de investigación que abarca el registro de macrorrestos de origen vegetal aplicando la técnica de flotación y rescate de los materiales provenientes de los decapados de las cuadrículas de los sitios. Esto permitió realizar la primera aproximación a los análisis carpológicos en el Noreste argentino (particularmente en el sitio Los Tres Cerros 1) y complementa los análisis antracológicos y de microfósiles vegetales ya realizados en el sitio y la región.



Figura 7. Carporrestos recuperados del sitio Los Tres Cerros 1. A) Amaranthaceae. B) Chenopodiaceae. C) Poaceae. D) Polygonaceae. E) Maideae. F) Oryzoideae. Escala gráfica = 1 mm.

El estudio carpológico ha permitido identificar diversas familias de plantas: Solanaceae, Chenopodiaceae, Poaceae (Maideae y Oryzoideae), Polygonaceae y Amaranthaceae, la mayoría de ellas nativas, que pudieron ser utilizadas por los grupos humanos que ocuparon el sitio o bien en algunos casos pudieron tener un origen ruderal. Se han comparado las semillas arqueológicas recuperadas con las de plantas locales actuales de las familias identificadas, lo cual ha conducido a realizar las primeras hipótesis acerca del manejo de algunas de las familias identificadas (Colobig *et al.* 2015).

La importancia de este trabajo radica en que se pudo estimar la relevancia que tuvo el recurso vegetal silvestre en la subsistencia de los grupos prehispánicos que ocuparon el Delta Superior del río Paraná. La presencia del arroz silvestre permite considerar que fue utilizado a partir del 1030 AP y combinado, probablemente, con una variedad de maíz cultivado. Este último, registrado como microrresto en el sitio estudiado (Sánchez *et al.* 2013) y en otros sitios de la región, que corroboran la presencia de cultivos prehispánicos en los grupos Goya Malabrigo (Bonomo *et al.* 2011c). Pero en líneas generales, estos resultados abren una nueva fuente de información que no había sido considerada previamente y que brindará a futuro valiosa información para los estudios regionales.

Enfoques y perspectivas futuras

El desarrollo y la aplicación de diferentes *proxies* en estas regiones de estudio muestra que en las dos últimas décadas la masa crítica de información se ha incrementado notablemente, no sólo en el Sudeste de la provincia de Buenos Aires, donde ya había otras aproximaciones que habían logrado resultados como los paleopalinológicos, sino que han abierto todo un campo de investigación prístino en la región Litoral Argentina, con la aplicación del estudio de microrrestos (tanto silíceos como almidonosos) en correspondencia con los análisis de recursos xilológicos y carpológicos.

Los estudios en la zona del borde oriental de las sierras de Tandilia y en el área interserrana han permitido conocer los recursos vegetales aprovechados por los cazadores-recolectores pampeanos desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío-final. La identificación de carbones arqueológicos permitió inferir que los grupos humanos utilizaron leña como combustible para el acondicionamiento de los reparos, sobre todo en momentos tempranos, donde los análisis fitolíticos proporcionaron información acorde con los modelos regionales en cuanto a la estimación de un clima frío y árido para ese período.

Los reparos rocosos fueron refugios que posibilitaron la supervivencia de los grupos humanos en las sierras, y dan cuenta a través de su registro botánico (como de otro tipo de registros) de la movilidad de los integrantes, que probablemente traían recursos costeros (como lo evidencian los análisis de microfósiles silíceos como los radiolarios), e intercambiaban recursos vegetales con otras regiones (microrrestos de maideas junto a las evidencias de macrorrestos de maíz que registran la introducción de este vegetal en las cuevas).

Los análisis del sedimento en los sitios permitieron caracterizar las matrices sedimentarias que alojaron los asentamientos, comprobándose que los microrrestos silíceos son indicadores sensibles para caracterizar el micropaleoambiente de las cuevas,

permitiendo definir áreas de actividad al interior de los recintos espacialmente y a lo largo del tiempo, a la vez que contribuir a la comprensión de los procesos de formación. Por su parte los sitios del área interserrana posibilitaron caracterizar a esta área, definiendo fluctuaciones climáticas y momentos en los cuales fue ambientalmente viable la ocupación, detectando niveles de las aguas y salinidad, aplicando complementariamente el análisis de las diatomeas.

En estos contextos los estudios de material lítico, cerámico y en tártaro dental humano demostraron ser una vía de gran potencial para la reconstrucción de diversos procesos vinculados con el manejo de las plantas, sumando nuevas líneas de evidencias que en algunos casos permitieron cotejar los datos etnohistóricos y en otros avanzar en aspectos ligados al uso de diversos utensilios y discutir posibilidades en relación a la ingesta de determinados recursos vegetales.

En la región del Noreste si bien los análisis fueron más recientes, permitieron obtener nuevos registros que cubrieron un vacío importante de información en la historia prehispánica. La aplicabilidad de los análisis de microrrestos biosilíceos en general y fitolíticos en particular, se constató no sólo en contextos de islas en condiciones de alta humedad ambiente para la reconstrucción paleoambiental, sino además en relación a la modalidad constructiva de los denominados “cerritos” pudiendo ser útiles para contribuir en la identificación de aportes sedimentarios locales y extralocales y variaciones en los niveles hídricos. Los análisis en muestras sedimentarias también permitieron detectar niveles que pudieron considerarse espacios “hortícolas” frente a momentos de ocupaciones domésticas, que en ciertos casos contuvieron recipientes con microrrestos almidonosos y/o fitolíticos, presentes en tiestos recuperados de los sitios. Asimismo, los primeros estudios en tiestos de diversos contextos (domésticos y funerarios) estarían indicando algunas diferencias en cuando a la utilización diferencial de los recursos vegetales.

En cuanto a los megarrestos botánicos, tanto el estudio de carbones como de carporrestos permitieron comprender más acabadamente el aprovechamiento del entorno circundante, proporcionando información sobre los recursos locales disponibles que fueron intensamente utilizados y que son menos sensibles de captar en el registro de microrrestos identificado.

En suma, la información paleoetnobotánica contribuyó en el ambiente aluvial a interpretar, junto con información etnohistórica bioarqueológica, zooarqueológica y sedimentológica la forma de vida costera y a comprender cabalmente que se trató de una “economía mixta” (Gianotti y Bonomo 2013; Politis y Bonomo, 2012) basada en la utilización de todos los recursos disponibles, provenientes de la caza, la recolección, la pesca y la

gestión de recursos vegetales constatándose materialmente que también la horticultura jugó un rol muy importante, aprovechando tanto vegetales silvestres como domesticados.

Asimismo, se ha explorado un contexto histórico a través del análisis de fitolitos y carbones, lo cual también ha permitido considerar la utilidad de estos tipos de estudios en asentamientos posteriores al contacto hispano-indígena, proporcionando información sobre los recursos vegetales locales e introducidos.

Es claro que el enfoque metodológico propuesto para los contextos de estudio, combinando macro y microrrestos botánicos, y variados soportes (sedimentos, artefactos y tártaro dental humano) permitió enriquecer las interpretaciones sobre las actividades humanas y el paleoambiente, fundamentalmente abarcando diversos grupos del mundo vegetal, como familias/ géneros/especies arbóreas y herbáceas, a la vez que frutos y semillas, cubriendo un amplio espectro de recursos que fueron sin dudas aprovechados por los grupos humanos con diversos fines.

Este enfoque metodológico a nivel interpretativo permitió además avanzar en la comprensión del uso social de las plantas, discriminando a grandes rasgos, no de manera determinante pero sí orientativa, partes de los vegetales quemados (analizando los carbones), descartados (estudiando los fitolitos presentes principalmente en hojas) y consumidos (granos de almidón, frutos y semillas). Esto a nivel de la apropiación de los recursos vegetales tiene un gran potencial porque permite precisar la interpretación. Ya no sólo se puede saber que se utilizaron ciertas plantas, sino que se puede avanzar en qué tipo de plantas tuvieron tal o cual uso.

A través de este recorrido por los diversos aportes que se han realizado desde las investigaciones paleoetnobotánicas en el Centro-Este de Argentina se puede afirmar, reflexionando retrospectivamente, que los estudios botánicos en sitios arqueológicos han brindado información novedosa y útil para interpretar la utilización de los recursos vegetales. La disciplina en esta región ha evolucionado, poniendo a punto metodologías y técnicas para la aplicación de diversos tipos de aproximaciones. Sin embargo, es preciso aún avanzar en los dos niveles de análisis que implica la Paleoetnobotánica, que si bien se están afianzando requieren aún de mayor profundidad y desarrollo. Por un lado el nivel de la determinación de los restos vegetales, para lo cual se están confeccionando colecciones de referencia que contribuyen a consolidar las interpretaciones alcanzando cada vez mayor precisión en las identificaciones. Por otro lado el nivel del análisis interpretativo, en cuanto a que el cúmulo de datos paleobotánicos se convierta en el marco de referencia que posibilite el abordaje del objeto de estudio arqueológico: el uso social de las plantas. Para ello se está consolidando el trabajo interdisciplinario, y la formación de nuevos profesionales en esa

“interdisciplina”. Con estos dos niveles de análisis como ejes del desarrollo disciplinario será posible pensar en futuros enfoques cada vez más complejos y acordes con el objeto de estudio paleoetnobotánico.

Bibliografía citada

Archila, S.; Giovannetti, M. y V. Lema

2008 *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica*, S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (eds.), pp. 5- 16. Universidad de los Andes, Bogotá.

Babot, M.

2001 La molienda de vegetales almidonosos en el Noroeste argentino prehispánico. Asociación Paleontológica Argentina, publicación especial del *XI Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* 8: 59-64.

Bonomo, M.

2005 *Costeando las Llanuras: Arqueología del Litoral Marítimo Pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Bonomo, M. y A. Blasi

2011 Base regional de recursos líticos del Delta del Paraná. Estudio petrográfico de artefactos y afloramientos en el sur de Entre Ríos. *Revista Cazadores Recolectores del Cono Sur* 4: 17-41.

Bonomo, M.; Aceituno Bocanegra, F.; Politis, G. y M. Pochettino

2011a Pre-Hispanic horticulture in the Parana Delta (Argentina): archaeological and historical evidence. *World Archaeology* 43(4): 557-579.

Bonomo, M.; Colobig, M. y N. Mazzia

2012 Análisis de residuos orgánicos y microfósiles silíceos de la “cuchara” de cerámica del sitio 1 arqueológico Cerro Tapera Vázquez (Parque Nacional Pre-Delta, Argentina). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 22: 31-50.

Bonomo, M.; Colobig, M.; Passeggi, E.; Zucol, A. y M. Brea

2011b 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.; Politis, G. 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.; Politis, G. y C. Gianotti

2011c Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del Río Paraná, Argentina. *Latin American Antiquity* 22(3): 297- 333.

Bonomo, M.; Zucol, A.; Gutiérrez Tellez, B.; Coradeghini, A. y M. Vigna

2009 Late Holocene palaeoenvironments of the Nutria Mansa 1 archaeological site, Argentina. *Journal of Paleolimnology* 41(2): 273-296.

Bracco Boksar, R.; Cabrera, L. y J. López Mazz

2000 La prehistoria de las tierras bajas de la cuenca de la laguna Merín. En *Arqueología de las Tierras Bajas*, A. Durán Coirolo y R. Bracco Boksar (eds.), pp. 13-38. Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo.

Brea, M.; Franco, M.; Bonomo, M. y G. Politis

2013 Análisis antracológico preliminar del sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Delta superior del río Paraná). *Revista de Museo de La Plata, Antropología* 13(87): 345-360.

Brea, M.; Mazzanti, D. y G. Martínez

2014 Selección y uso de los recursos madereros en cazadores-recolectores de la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno medio, sierras de Tandilia Oriental, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 16(2): 129-141.

Brea, M.; Zucol, A. y D. Mazzanti

2001 Determinación de combustibles vegetales en Cueva El Abra, provincia de Buenos Aires. En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo, Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 3, pp. 693-700. Rosario.

Burkart, R.; Bárbaro, N.; Sánchez, N. y D. Gómez

1999 *Eco-regiones de la Argentina*. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.

Cabrera, A.

1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, W. Kugler (ed.), segunda edición, tomo 2, pp. 1-85. Acme, Buenos Aires.

Ceruti, C.

2003 Entidades culturales presentes en la cuenca del Paraná Medio (margen entrerriana). *Mundo de Antes* 3: 111-135.

Colobig, M.

2011 Estudios Paleoetnobotánicos en sitios del Borde Oriental de Tandilia (Provincia de Buenos Aires). Pautas de Aprovechamiento y Uso de los Recursos Vegetales en las Sociedades de Cazadores-Recolectores. Tesis de doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

2012 Estudios paleoetnobotánicos en muestras del sitio 1, Localidad arqueológica Lobería I, Buenos Aires, Argentina: aproximación al manejo de recursos vegetales. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVII*(1): 137-158.

2014a Estado actual del estudio de fitolitos en contextos arqueológicos de Argentina. *Revista Scientia Interfluvius* 5(1): 7-30.

2014b Contexto paleoambiental durante el Pleistoceno tardío/Holoceno tardío de la Localidad Arqueológica Lobería I (borde oriental de las sierras de Tandilia, Buenos Aires, Argentina): el aporte de los indicadores biosilíceos. *Revista Intersecciones en Antropología* 15: 293-305.

Colobig M. y F. Ottalagano

2012 Microrrestos vegetales y artefactos cerámicos: primeros datos de los análisis arqueobotánicos en la cuenca del Paraná medio. Trabajo presentado en el Simposio Paisajes Arqueológicos del Holoceno Tardío: Interacciones entre Seres humanos y Entornos, Universidad Nacional de Rosario.

2015 Estudio arqueobotánico de los residuos orgánicos adheridos en alfarerías prehispánicas de la cuenca del Paraná medio. *Revista Arqueología*. En prensa.

Colobig, M. y A. Zucol

2014 Análisis de microrrestos vegetales en cerámica de los sitios Cueva El Abra y Lobería I (sitio 1), Sierras de Tandilia Oriental, Buenos Aires, Argentina. Trabajo presentado en el VII Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina, Universidad Nacional de Rosario.

Colobig, M.; Brea, M.; Franco, M.; Passeggi, P.; Zucol, A.; Cocco, G. e I. Sánchez Pinto

2015b Primeros estudios arqueobotánicos en el sitio Fuerte Sancti Spiritu (1527-1529), Puerto Gaboto, Santa Fe, Argentina. *Libro de Resúmenes Sexto Encuentro de Discusión Arqueológica del Nordeste Argentino*, pp. 44. Gualeguaychú, Entre Ríos.

Colobig, M.; Sánchez, J. y A. Zucol

2015a Análisis de macrorrestos vegetales en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Isla las Moras, Victoria, Entre Ríos) *Revista del Museo de Antropología* 8(1): 115-124.

Colobig, M.; Zucol, A. y D. Mazzanti

2009 Análisis de microrrestos silíceos en secuencias sedimentarias del sitio 1 de la Localidad Arqueológica Lobería I, Buenos Aires, Argentina. En *Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica*, M. Pochettino, A. Ladio y P. Arenas (eds.), pp. 27-32. CYTED Programa Iberoamericano Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Bariloche.

Cornero, S. y L. Rangone

2013 Análisis arqueobotánicos en sitios de la entidad arqueológica Goya-Malabrigo ubicados en el centro-norte de Santa Fe. Trabajo presentado en las IV Jornadas Rosarinas de Arqueología, Rosario.

Del Puerto, L. y H. Inda

2005 Paleoetnobotánica de los constructores de cerritos del noreste de Uruguay: análisis de silicofitolitos de la estructura monticular Yale 27 y su entorno. En *Proyecto de Cooperación Científica: Desarrollo Metodológico y Aplicación de Nuevas Tecnologías para la Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en Uruguay*, C. Gianotti (ed.), pp. 109-122. Laboratorio de Arqueología da Paisaxe, Instituto de Estudos Galegos Padre Sarmiento, Santiago de Compostela.

Del Puerto, L. y A. Korstanje

2014 Relevancia de una Red Interdisciplinaria de Investigaciones en Fitolitos y Almidones. Trabajo presentado en el Taller de Micropaleoetnobotánica. La Paloma, Uruguay.

Del Puerto, L.; García-Rodríguez, F.; Inda, H.; Bracco, R.; Castiñeira, C. y J. Adams

2006 Paleolimnological evidence of Holocene climatic changes in Lake Blanca, southern Uruguay. *Journal of Paleolimnology* 36: 151-163.

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* 17(2): 129-163.

González, A.

1977 *Arte Precolombino de la Argentina*. Imprenta Coni, Buenos Aires.

Gutiérrez, M.; Martínez, G.; Luchsinger, H.; Grill, S.; Zucol, A.; Barros, M.; Kaufmann, C. y M. Álvarez

2009 Arqueología y paleoambiente en la localidad arqueológica Paso Otero: un enfoque multidisciplinario. Trabajo presentado en IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, II Reunión sobre el Cuaternario de América del Sur. La Plata.

Gutiérrez, M.; Martínez, G.; Luchsinger, H.; Grill, S.; Zucol, A.; Hassan, G.; Barros, M.; Kaufmann C. y M. Álvarez

2011 Paleoenvironments in the Paso Otero locality during Late Pleistocene-Holocene (Pampean region, Argentina): an interdisciplinary approach. *Quaternary International* 245: 37-47.

Iriarte, J.; Holst, I.; Marozzi, O.; Listopad, C.; Alonso, E.; Rinderknecht, A. 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.

Larguía de Crouzeilles, A.

1936 Datos arqueológicos sobre paraderos indígenas de Santa Fe (Isla del Periquillo, Helvecia y Sauce Viejo). *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 120: 3-11.

López Mazz, J.

2001 Las estructuras tumulares (cerritos) del Litoral Atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity* 12(3): 231-255.

Loponte, D.

2008 *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior: Bajíos Ribereños Meridionales*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Martínez, G.; Mazzanti, D.; Quintana, C.; Zucol, A.; Colobig, M.; Hassan, G.; Brea, M. y E. Passeggi

2013 Geoarchaeological and paleoenvironmental context of the human settlement in the eastern Tandilia range, Argentina. *Quaternary International* 299: 23-37.

Mazzanti, D.

1999 Secuencia arqueológica del sitio Cueva El Abra. Tandilia oriental, Provincia de Buenos Aires. *XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Libro de Resúmenes*, pp. 365. Córdoba.

Mazzanti, D.; Colobig, M.; Zucol, A.; Martínez, G.; Porto López, J.; Brea, M.; Passeggi, E.; Soria, J.; Quintana, C. y V. Puente

2010 Investigaciones arqueológicas en el Sitio 1 de la localidad Lobería I. En *Mamiñ Mapu: Pasado y Presente desde la Arqueología Pampeana*, M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (eds.), pp. 99-114. Editorial Libros del Espinillo (Ayacucho, Pcia. de Buenos Aires).

Mazzanti, D.; Martínez, G.; Colobig, M.; Zucol, A.; Passeggi, E.; Brea, M.; Bonnat, G.; Hassan, G.; Soria, J.; Vera, J. y C. Quintana

2013 Avances en los estudios arqueológicos, geoarqueológicos y paleoambientales en las Sierras Orientales de Tandilia. Resultados preliminares de los sitios Alero El Mirador y Abrigo La Grieta. *Revista de Museo de La Plata, Antropología* 13(87): 59-76.

Osterrieth M.; Martínez, G.; Gutiérrez, M. y F. Álvarez

2008 Biomorfos de sílice en la secuencia sedimentaria del sitio arqueológico Paso Otero 5, Buenos Aires, Argentina. En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de Otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 77-90. BAR, International Series 1870, Oxford.

Osterrieth, M.; Zurro, D.; Mazzanti, D. y A. Zucol

2000 The first study of silica phytoliths in an archaeological cave of the Pampean plains of Argentina. "La Amalia site": a case study. *Actas 3rd I.M.P.R Man and the (Palaeo) Environment. The phytolith evidence I*: 44- 46. Tervuren, Bélgica.

Ottalagano, F.; Darigo, M.; Pereyra, B.; Brancatelli, C. y L. Iannelli

2015 Investigaciones arqueológicas en el sitio La Palmera 2 (cuenca del Paraná medio, provincia de Entre Ríos, nordeste de Argentina). *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 1(1): 44-55.

Pearsall, D.

2000 *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*. Academic Press, San Diego.

Pensiero, J. y M. de la Peña

2000 *Flora y Avifauna de la Provincia de Santa Fe*. El Litoral, Santa Fe.

Pochettino, M. y A. Cortella

1989-1990 Análisis microscópico de restos vegetales carbonizados de carácter arqueológico: identificación de elementos histológicos. *Runa* XIX: 41- 46.

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* 25(1): 10-46.

Politis, G.; Bonomo, M.; Castiñeira, C. y A. 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: 74-88.

Prieto, A.; Vilanova, I.; Tonello, M. y S. Stutz

2009 Reconstrucción de la vegetación y del clima de los pastizales pampeanos durante el Pleistoceno tardío-Holoceno a través del análisis palinológico. *Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimentos. Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia*: 107-120.

Sánchez, J.; Colobig, M.; Zucol, A.; Politis, G.; Bonomo, M. 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.

Serrano, A.

1950 *Los Primitivos Habitantes de Entre Ríos*. Ministerio de Educación de la Provincia de Entre Ríos, Paraná.

Vilanova, I.; Prieto, A. y S. Stutz

2006 Historia de la vegetación en relación con la evolución geomorfológica de las llanuras costeras del este de la Provincia de Buenos Aires durante el Holoceno. *Ameghiniana* 43: 147-159.

Wieser, F.

1908 Die karten von Amerika in dem Islario General des Alonso de Santa Cruz cosmógrafo mayor des Kaisers Karl V. *Fur den XVI. Internat. Amerikanisten-Kongress*, pp. 55-57. Innsbruck.

Würschmidt, A. y M. Korstanje

1999 Maíz en la cocina: primeras evidencias de fitolitos en sitios arqueológicos del Noroeste Argentino. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18: 457-468.

Zucol, A. y M. Bonomo

2008 Estudios arqueobotánicos del sitio Nutria Mansa 1 (partido de General Alvarado, provincia de Buenos Aires): II. Análisis fitolíticos comparativos de artefactos de molienda.

En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de Otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 173-185. BAR, International Series 1870, Oxford.

Zucol, A. y D. Loponte

2008 Análisis comparativo metodológico y estudio de la abundancia fitolítica en tártaro de dientes humanos de sitios arqueológicos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 39-45. BAR, International Series 1870, Oxford.

Zucol, A.; Brea, M. y D. Mazzanti

2008 Análisis de restos orgánicos presentes en cerámicas arqueológicas de las Sierras de Tandilia (Buenos Aires, Argentina). En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 201-208. BAR, International Series 1870, Oxford.

Zucol, A.; Brea, M.; Osterrieth, M. y G. Martínez

2002 Análisis fitolítico de un horizonte sedimentario del Sitio 2 de la Localidad Arqueológica Amalia (Holoceno temprano). En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva (eds.), pp. 355-363. LARBO-SAA, Mar del Plata.

Zucol, A.; Colobig, M. y D. Mazzanti

2007 Análisis de micro-restos en muestras sedimentarias del sitio 2 de la localidad arqueológica Amalia, provincia de Buenos Aires (Argentina). *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Resúmenes ampliados I*: 141-147. Jujuy.

Zucol, A.; Gutiérrez Tellez, B. y M. Bonomo

2003 Estudios etnobotánicos del sitio arqueológico Nutria Mansa 1 (Partido de Gral. Alvarado, provincia de Buenos Aires): I. Análisis fitolíticos y diatomológicos. Resúmenes del XII Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología, p. 58. Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires.

Zucol, A.; Passeggi, E.; Brea, M.; Patterer, N.; Fernández Pepi, M. y M. Colobig

2010 Phytolith analysis for the Potrok Aike lake Drilling Project: sample treatment protocols for the PASADP Microfossil Manual. En *1a Reunión Internodos del Proyecto Interdisciplinario Patagonia Austral y 1er Workshop Argentino del Proyecto Protok Aike Maar Lake Sediment Archive Drilling Project*, H. Corbella y N. Maidana (eds.), Programas y Resúmenes pp. 81-84. Proyecto Editorial PIPA, Buenos Aires.

