

## **ANÁLISIS ARQUEOBOTÁNICOS EN SITIOS DE LA ENTIDAD ARQUEOLÓGICA GOYA-MALABRIGO UBICADOS EN EL CENTRO-NORTE DE SANTA FE.**

Silvia Cornero<sup>1</sup> y Lucía Rangone<sup>2</sup>

Recibido 25 de agosto de 2014. Aceptado 20 de marzo de 2015

### **Resumen**

Se presentan los resultados del análisis de microestructuras de origen botánico provenientes de diversos sitios costeros del río San Javier (Dptos. Gral. Obligado y San Javier, provincia de Santa Fe) cuenca del río Paraná en su sector medio. Las muestras fueron extraídas de depósitos de *calculus* dental de individuos adultos de ambos sexos, de sedimento ventral y de la superficie interna de fragmentos de contenedores cerámicos. La identificación de *Zea*, *Curcubita* y *Phaseolus* en al menos un sitio fechado en 1760 años ap contribuye al conocimiento del sistema de subsistencia y abre nuevas perspectivas al estudio de la calidad de vida de las poblaciones ribereñas asignadas a la entidad arqueológica Goya-Malabrido. La investigación se realiza en el marco del proyecto de Arqueología Regional del Centro norte de Santa Fe (SeCyT ING315).

**Palabras clave:** Goya Malabrido, Paraná Medio, horticultura

### **Abstract**

Analysis results of microstructures of botanical origin from various coastal sites of San Javier River (departaments of General Obligado and San Javier) are presented. Samples were taken from dental *calculus* of adult, ventral primary sediment burials and adhesions inside vessels. Identifying *Zea*, *Curcubita* and *Phaseolus* in at least one site dated 1760 years bp contributes to the knowledge of the subsistence system and opens new perspectives to the research of lifestyle of coastal villages assigned to Goya-Malabrido.

**Key words:** Goya-Malabrido, Middle Paraná, horticulture

---

<sup>1</sup> Museo Universitario F. y C. Ameghino. FCEIA (UNR) scornero@fceia.unr.edu.ar

<sup>2</sup> Museo Universitario F. y C. Ameghino. FCEIA (UNR) luciarangone@gmail.com

## Introducción

El presente trabajo suma a un extenso proceso de investigaciones arqueológicas y bioantropológicas que venimos desarrollando en los últimos años, en la llanura aluvial del río Paraná, áreas insulares y costa, y en el valle interfluvial que se extiende entre los ríos Salado y Paraná, en su sector medio.

El valle del Paraná se desarrolla en una longitud de 900 km que comienza en la confluencia de los ríos Paraguay y Alto Paraná y desemboca en el Río de La Plata. Gran parte de la extensión del curso fluvial atraviesa longitudinalmente la Provincia de Santa Fe y da sustento a los ecosistemas de los humedales del Paraná, que por su variedad se reconocen como macroecosistemas. Las comunidades bióticas experimentan constantes cambios resultantes de las fluctuaciones de la hidrodinamia que da origen a diversos paisajes, haciendo de la región un elegible hábitat para poblaciones humanas.

A lo largo del corredor costero una importante densidad de sitios arqueológicos han evidenciado la presencia de pueblos ribereños desde los últimos dos milenios con continuidad al presente (Bonomo *et al.* 2010; Cornero *et al.* 2013). Los pioneros de la arqueología del litoral consideraron que estos grupos ribereños basaban su economía en la caza, la recolección y la pesca (Ambrosetti 1894; Aparicio 1936; Gaspari 1950; Torres 1903). Este concepto se mantuvo durante años, desatendiendo la posibilidad de una subsistencia complementaria en base a recursos procedentes de la práctica hortícola combinada con una agricultura incipiente. Las tierras bajas del centro y norte tienen dos grandes ambientes poblados con esa antigüedad: la Cuenca del Salado-Bajos Submeridionales-Paleocauce Paranaense, y la faja ribereña y llanura aluvial del Paraná, que da apoyo al ecosistema del Paraná Medio

(Ceruti 2004). De los grupos costeros de la llanura aluvial del gran Paraná, sabemos hasta el momento, que arribaron al valle aluvial hace al menos dos milenios. Estos pueblos se reconocieron en arqueología como Ribereños Plásticos (Serrano 1953, 1972) o como entidad arqueológica Goya Malabrigo (Ceruti 2003), asignable a los pueblos Chaná – Timbú (Politis y Bonomo 2012) y mencionados en los registros etnohistóricos de cronistas y viajeros entre los siglos XVI y XVIII.

En 1995 realizamos los primeros estudios exploratorios en el campo de la arqueobotánica sobre *calculus* dental, no hallando indicadores directos que constituyan evidencias suficientes (Cornero 1995). Los estudios realizados desde el registro osteológico humano, procedentes de varios sitios del norte de la Provincia de Santa Fe, en el marco de investigaciones de calidad de vida, demostraron una ingesta adecuada basada en componentes mixtos (Cornero y Puche 2000; Puche y Cornero 2000).

Beovide (2011) presenta hallazgos de silicofitolitos asignados a maíz en la región costera del río Santa Lucía, próximo a la desembocadura en el Río de La Plata, en la costa uruguaya, con una antigüedad estimada aprox. de 2700 años, y restos de zapallo datado en 4800 años, ambos procesados por molienda. También registraron restos de “achira” (canna), acompañados por el aprovechamiento del fruto de la palmera “pindó”, con la última antigüedad.

Silva Noelli (2000) plantea que para el sur de Brasil, por el alto Paraná, las poblaciones que empezaron a conquistar la región, cerca del 2000-2500 a.p. aproximadamente, tenían estructura, tecnología, adaptabilidad, y densidad demográfica diferente a la de los cazadores recolectores que vivieron allí cerca de 10000 o más años. Estas poblaciones implantaban y reproducían sus adaptaciones basadas en la agricultura, en la medida que incorpo-

raban vegetales del sur, útiles para la alimentación, medicina y producción de cultura material.

Recientes investigaciones realizadas en el Delta del Paraná, en base al análisis arqueobotánico confirmaron la presencia de fitolitos (Politis *et al.* 2011) y de almidones de maíz (*Zea mays*), porotos (*Phaseolus vulgaris*) y zapallo (*Cucurbitaceae*) (Bonomo *et al.* 2011). De estos resultados infieren estos autores una práctica hortícola a pequeña escala como un componente recurrente de la subsistencia de las poblaciones Goya Malabrigo en momentos prehispánicos tardíos.

Colobig y Ottalagano (2012) presentan resultados de análisis arqueobotánicos, para la margen entrerrriana de la cuenca del Paraná Medio, que evidencian un conocimiento de los recursos vegetales por parte de los grupos cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío. El presente trabajo complementa tales antecedentes y presenta la identificación de cultígenos en el norte de Santa Fe, sobre el valle aluvial del río Paraná, extendiendo en el tiempo la posible práctica de una horticultura basada en el consumo de maíz, porotos y calabazas, que se suma a las estrategias de caza y pesca, constituyendo una economía mixta para pueblos costeros asignados a Goya Malabrigo.

Nos proponemos realizar un análisis de microestructuras de origen orgánico, procedente de cuatro sitios emplazados en el Paraná medio, asignados a la entidad arqueológica Goya Malabrigo, procedentes de los Departamentos Gral. Obligado y San Javier para contribuir a la generación de datos vinculables a la selección y uso de especies vegetales como recurso de consumo alimenticio. La presencia de elementos cultivables, aportarían datos relevantes para el estudio de las manifestaciones más tempranas de cultígenos en la región Paraná Medio.

## Materiales

Los sitios que se presentan en este trabajo (Tabla 1 y Figura 1) corresponden a tres proyectos de investigación: (1) *Investigaciones en la Arqueología de Paraná Medio* (Universidad Nacional de Rosario), realizado en el marco de Estudios de Impacto Ambiental frente al proyecto de represa de Paraná Medio, a cargo de las arqueólogas M.T. Carrara y A. Kurc, entre los años 1984 y 1992; (2) *Arqueología del Paraná*, desarrollado por los profesores Dante Ruggeroni y Carlos Echegoy, del Museo Municipal de Reconquista, a partir de comienzo de los años 70; y (3) el *proyecto de Arqueología del Centro Norte de Santa Fe*, dirigido por la arqueóloga Silvia Cornero, Museo Universitario F. y C. Ameghino, de la Universidad Nacional de Rosario. Los fechados radiocarbónicos corresponden a dos de los sitios y los ubican en un rango cronológico de 1680  $\pm$ 60 a.p. a 2050  $\pm$ 50 a.p. años de antigüedad.

Las muestras fueron tomadas de tres tipos de registro: *calculus* dental, sedimento ventral y fragmento de cerámica (Figura 2), de los sitios Arroyo Aguilar, La Lechuza, El Carancho y El Inglés.

Se extrajo *calculus* dental del sector vestibular de molares de individuos adultos (Figura 2A). El tártaro, *calculus* o sarro, es un material calcificado que se adhiere al esmalte dental y que resulta de la mineralización de los depósitos de fosfato de calcio acumulados en placa dental, permitiendo la conservación de los restos orgánicos que quedan incluidos en la matriz. La disolución de la misma posibilita la recuperación de éstos restos que son observados para la identificación de microestructuras biológicas.

Se tomaron además muestras de sedimento ventral de enterratorios primarios, en el área de contacto entre el suelo y el sacro en su cara anterior, que en algún momento constituyó la región abdominal

<i>Sitio</i>	<i>Depto.</i>	<i>Fecha C14</i>
La Lechuza (3)	San Javier	1680±60 y 1760±60
Arroyo Aguilar (2)	Gral. Obligado	1830±50 y 2050±60
El Carancho (1)		-
El Inglés (1)		-

Tabla 1. Sitios por Proyecto, departamento y dataciones cronológicas



Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios



Figura 2. Material del cual se extrajeron las muestras.

(Figura 2B).

Se relevaron restos de material orgánico adherido y bien conservado en el interior de tiestos básicos, es decir fragmentos de vasijas, sin decoración (Figura 2C). La tabla 2 detalla las muestras relevadas por cada sitio.

### Métodos

Los análisis de microestructuras de origen orgánico se vienen realizando, desde el año 2009, en el Laboratorio de Paleobotánica (CICYTTP) de Diamante, por Alejandro Zucol (2009-2011) y A. Zucol y

M.M. Colobig (2012); y por Osvaldo Di Sappio, en el Laboratorio del Área de Biología Vegetal, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. Las muestras sedimentarias y de material cerámico fueron procesadas siguiendo las pautas metodológicas descritas en Zucol y Osterrieth (2002), que consisten en una disolución de sales solubles, eliminación de materia orgánica y carbonatos, y una separación granométrica y densimétrica con la finalidad de obtener las distintas fracciones granométricas del material sedimentario y la separación del material clástico pesado del liviano. En forma previa, se realizó una prospección

<i>Sitio</i>	<i>Muestra</i>	<i>Sedimento Ventral</i>	<i>Cálculus</i>	<i>Vasija</i>
La Lechuza	LZA23	X	X	
	LZA31	X	X	
	LZA36	X		
	LZA21	X	X	
	LZA17		X	
	A29-187			X
Arroyo Aguilar	AA-A		X	
	AA-D		X	
El Carancho	GO-06			X
				X
El Inglés	GO-019			X

Tabla 2. Procedencia y naturaleza de las muestras

microscópica de todas las muestras para lo cual se montaron sin ningún procesamiento, con la finalidad de establecer la presencia de restos organógenos que puedan ser eliminados en los distintos pasos del procesamiento. Las observaciones microscópicas se efectuaron con microscopio óptico Nikon Alphaphot YS equipado con tubo de dibujo, y con microscopio estereoscópico Nikon Type 104. La presencia de granos almidón y cristales diversos de oxalato de calcio se puso en evidencia con luz polarizada

## Resultados

Los resultados de las muestras, expuestos en los informes de Zucol (2009, 2010 y 2011), de Zucol y Colobig (2012) y de Di Sapio (2013), se ordenaron en tablas por sitio y por procedencia. Los mismos se exponen en las Tablas 3, 4 y 5.

Se identificaron microrestos de polen, algas, artrópodos, espículas de espongiarios, fitolitos gramínoides, células epidérmicas de *Arecaceae*, *Cyperaceae* y *Curcubitaceae*, y almidón de *Zea mays* y *Phaseolus* (Figura 3), entre otras microestructuras minerales y biológicas.

Individuo	AA-A	AA-D	LZA 17	LZA 23	LZA 20	LZA 31	LZA 23
Espículas de Espongiarios	P	P	P	P	P	P	
Diatomeas Pennados				P		P	
Estomatocistes				P	P	P	P
Elementos Panicoideos				P		P	P
Danthonioides				P	P	P	P
Elementos Chloridoides				P		P	P
Arecaceae						P	P
Cyperaceae						P	P
Cucurbitaceae					P	P	P
Microcarbones					P	P	P
Raicillas/Tricomas	P	P			P		
Insectos/Mudas	P	P			P		
Gránulos de Almidón				P		P	

Tabla 3. Microrestos en calculus de los sitios Arroyo Aguilar (AA) y La Lechuza (LZA)

Individuo	LZA 23	LZA 21	LZA 36
Fitolitos no Articulados		P	P
Fitolitos Articulados		P	P
Espículas de Espongiarios Monocleras y Macrocleras Dulciacuólicas	P	P	P
Diatomeas Pennados		P	P
Estomatocistes de Chrysostomataceae Pennados con Fústulos Enteros	P	P	P
Células Epidérmicas de Gramíneas			P
Arecaceae, Cyperaceae y Cucurbitaceae		P	
Elementos Pooides y Chloridoides		P	
Fitolitos de Afinidad Graminoide		P	P
Elementos Panicoideos y Danthonioides		P	
Raicillas	P		
Mudas de Insectos	P		

Tabla 4. Microrestos en sedimento ventral del sitio La Lechuza

<b>Informe</b>	<b>Frag. Vasija GO-19</b>	<b>Frag. Vasija GO-16</b>	<b>Frag. Vasija LZA 187</b>
Fitolitos			P
Algas	P	P	
Espículas de Espongiarios			P
Elementos Panicoides			P
Danthonioides			P
Elementos Chloridoides			P
Almidón de Phaselous sp.			P
Insectos	P	P	
Fitolitos Graminoides			P
Gránulos de Almidón	P		P
Polen	P	P	
Graminoides Panicoides y Danthonioides			P
Almidón de Zea mays	P		P

Tabla 5. Microrestos en vasija cerámica de los sitios La Lechuza, Carancho y El Inglés

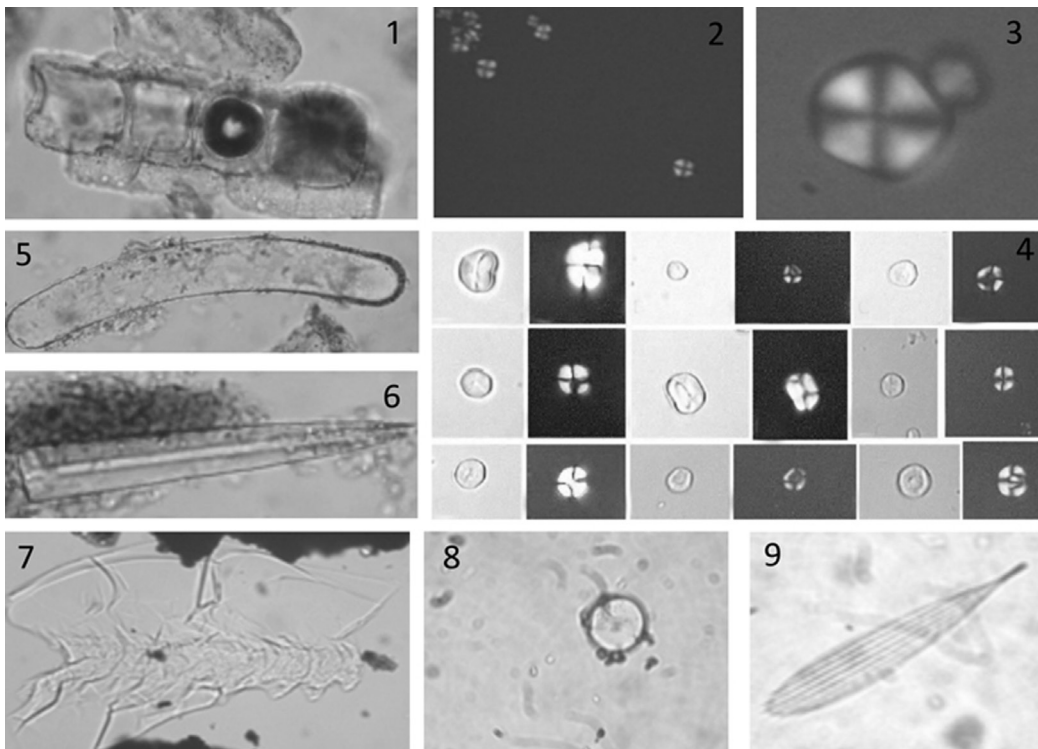


Figura 3. 1. Fitolitos articulados de afinidad graminoide; 2-4. Granos de almidón asignados a Zea mays y Phaseolous sp.; 5-6. Espículas de espongiarios; 7. Artrópodos; 8. Polen; 9. Algas  
Zucol y Colobig (2012) - Di Sapiro (2013)

## Discusión

Los granos de almidón, afines por sus caracteres observados a *Zea mays* (maíz) y *Phaselous* (porotos) y los fitolitos afines a Cucurbitaceae (calabaza), entre otros elementos, hallados en los sitios del norte de Santa Fe y obtenidos en este análisis, constituyen las manifestaciones de mayor antigüedad, a la fecha, de la utilización de recursos vegetales en la región Paraná Medio. El centro norte de Santa Fe ha evidenciado una habitación Goya Malabrigo de antigüedades más tempranas que las registradas, hasta el momento, en el bajo Paraná y Delta, en cuyos sitios recientemente se ha demostrado la existencia de manejo de plantas, que datan alrededor del último milenio (Bonomo *et al.* 2011). Estos hallazgos extienden, en tiempo y espacio, el uso de recursos vegetales y la posible práctica de una horticultura, como estrategia de subsistencia complementaria de la caza, la recolección y la pesca.

Los resultados de este estudio posibilitan atribuir a la entidad arqueológica Goya Malabrigo, cultural de Chaná Timbú, o pueblos costeros no guaranícos en la región del centro norte de Santa Fe, el consumo de productos hortícolas, como maíz, porotos y calabazas, compatible con los resultados de las investigaciones realizadas en estatus de salud y calidad de vida, basadas en el relevamiento de indicadores osteológicos de estrés ambiental, como la presencia de hiperostosis porótica, cribra orbitalia y el resultado de valores medios en los análisis de elementos traza (Cornero y Puche 2000), constituyendo un modelo de economía mixta, que se remite próxima a dos milenios de antigüedad.

## Bibliografía

- AMBROSETTI, J. 1894. Los paraderos precolombinos de Goya. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino XIV*: 242-266. Buenos Aires.
- APARICIO, F. 1936. El Paraná y sus tributarios. En: *Las Culturas Indígenas del Río de la Plata*: 473-506. Imprenta de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- BEOVIDE, L. 2011. La presencia de cultígenos desde el quinto milenio en el registro arqueológico del curso medio platense: revisión y proyecciones. En *Avances y Perspectivas en la Arqueología del Nordeste*, editado por M.R. Feuillet Terzaghi, M.B. Colasurdo, J. Sartori y S. Escudero, pp. 155-173. Santo Tomé.
- BONOMO, M.; G. POLITIS y J.C. 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 N° 18*. Instituto de Investigaciones Geohistóricas-CONICET e Instituto de Historia de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia
- BONOMO, M.; G. POLITIS y C. GIANOTTI. 2011. Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del Río Paraná. *Latin American Antiquity* 22(3):297-333.
- CERUTI, C. 2003. Entidades culturales presentes en la cuenca del Paraná Medio. *Mundo de Antes. Revista del Instituto de Arqueología y Museo, Universidad Nacional de Tucumán* 3:111-135.
- CERUTI, C. 2004. Movimientos poblacionales en el Chaco santafesino: una visión desde la Arqueología. *Folia Histórica del Nordeste N° 16*. Instituto de Investigaciones Geohistóricas-CONICET e Instituto de Historia de la Facul-

- tad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia
- COLOBIG, M.M. y F.V. 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". Rosario, Argentina.
- CORNERO, S. 1995. Reconstrucción de paleodietas. Una aproximación a la ingesta de la población prehistórica del sitio Arroyo Aguilar, Reconquista, Santa Fe. Informe Laboratorio de Biología Ósea y Metabolismo Mineral. Universidad Nacional de Rosario. Investigaciones sobre la Biología del Tejido Óseo. Pict-D-05-00000-01876. Agencia de Promoción Científica y Tecnológica-1994. Ms.
- CORNERO, S. y R. PUCHE. 2000. Diet and nutrition of prehistoric populations at the alluvial banks of the Parana River. *Revista Medicina* 60:109-114.
- CORNERO, S.; P. DEL RÍO y L. RANGONE. 2013. Localización y caracterización preliminar de sitios arqueológicos emplazados en la Región de Cayastá, Departamento Garay, Santa Fe. *Anuario de Arqueología (UNR)* 5:11-426.
- DI SAPIO, O.; S. CORNERO y L. RANGONE. 2013. Identificación de microestructuras y análisis arqueobotánico en sitios del Holoceno tardío de la llanura aluvial del Paraná Medio. *Dominguezia* 29(S):28. *Revista del Museo de Farmacobotánica "Juan A. Domínguez"*. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.
- GASPARY, F. 1950. Investigaciones arqueológicas y antropológicas en un cerrito de la isla Los Marinos (Pcia. de Entre Ríos). *Publicación del Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore* 23:1-66.
- POLITIS, G. y M. BONOMO. 2012. La entidad arqueológica Goya-Malabrigo (ríos Paraná y Uruguay) y su filiación Arawak. *Revista de Arqueología SAB* 25(1):10-46.
- PUCHE, R. y S. CORNERO. 2000. Indicadores biológicos en poblaciones prehistóricas del Paraná Medio. *Libro de Resúmenes del VI° Congreso de la Asociación de Antropología Biológica*, pp. 81-82. Maldonado, Uruguay.
- SERRANO, A. 1953. Panorama étnico del Litoral en el siglo XVI. Panorama histórico del Litoral Argentino (1516-1820). *Revista del Instituto de investigaciones históricas. Universidad Nacional del Litoral* 1(1):45-61.
- SERRANO, A. 1972. Líneas fundamentales de la arqueología del Litoral. *Instituto de Antropología XXXII*, Córdoba.
- SILVA NOELLI, F. 1999-2000. A ocupação humana na região sul do Brasil. Arqueología, debates e perspectivas 1872-2000. *Revista USP* 44:218-269.
- TORRES, L.M. 1907. Arqueología de la Cuenca del río Paraná. *Revista del Museo de La Plata* XIV:53-122.
- ZUCOL, A.F. y M. OSTERRIETH. 2002. Técnicas de preparación de muestras sedimentarias para la extracción de fitolitos. *Ameghiniana* 39(3):379-382.
- ZUCOL, A.F. 2010. Análisis prospectivos de microrestos en muestras selectas de tártaro dental obtenidas en la provincia de Santa Fe. Informes del Laboratorio de Paleobotánica (CICYTTP-Diamante) 17. Ms.
- ZUCOL, A.F. 2011. Análisis prospectivo de un muestra sedimentaria del sitio La Lechuza en la provincia de Santa Fe. Informes del Laboratorio de Paleobotánica (CICYTTP-Diamante) 20. Ms.
- ZUCOL, A.F. 2011. Presencia de microrestos en material arqueológico selecto del sitio La Lechuza en la provincia de Santa Fe. Informes del Laboratorio de Paleobotánica (CICYTTP-Diamante) 23.

Ms.

ZUCOL, A.F. y M.M. Colobig. 2012. Análisis del contenido de microfósiles en un tiesto de cerámica y una muestra sedimentaria del sitio La Lechuza. Informes del Laboratorio de Paleobotánica (CICY-TTP-Diamante) 28. Ms.