

# MODIFICACIÓN ANTRÓPICA DEL PAISAJE DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO: LAS CONSTRUCCIONES MONTICULARES EN EL DELTA SUPERIOR DEL RÍO PARANÁ

Carola CASTIÑEIRA<sup>1</sup>, Adriana M. BLASI<sup>2</sup>, Mariano BONOMO<sup>3</sup>, Gustavo G. POLITIS<sup>4</sup> y Eduardo APOLINAIRE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CONICET - División Mineralogía y Petrología del Museo de La Plata, FCNyM - UNLP, Paseo del Bosque s/n., E-mail: carolacl2004@yahoo.com

<sup>2</sup> CIC - División Mineralogía y Petrología del Museo de La Plata, FCNyM - UNLP.

<sup>3</sup> CONICET - División Arqueología del Museo de La Plata, FCNyM - UNLP.

<sup>4</sup> CONICET - INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales de la UNCPBA - División Arqueología del Museo de La Plata, FCNyM - UNLP.

## RESUMEN

Las construcciones monticulares en tierra constituyen uno de los registros característicos de la arqueología de las Tierras Bajas sudamericanas. La presencia de estos rasgos en el Delta del río Paraná y el registro cultural preservado en el interior de las mismas, captó la atención académica desde finales del siglo XIX. Desde ese tiempo y hasta el presente, la discusión en cuanto a la génesis de los denominados “tumulus”, “cerritos”, “montículos” es objeto de debate en la comunidad arqueológica. Los diferentes enfoques varían desde quienes consideran que son el resultado del desarrollo, sobre zonas naturalmente elevadas, de actividades domésticas y funerarias vs. los que proponen una génesis totalmente antrópica. Para discriminar la intervención humana en el origen y evolución monticular, presentamos los resultados de los análisis estratigráficos, sedimentológicos y biocomposicionales que han permitido reconocer claras diferencias texturales, mineralógicas y de componentes biosilíceos de los sedimentos monticulares respecto de los obtenidos de los estratos naturales, superficiales y subsuperficiales, donde éstas se erigen. El estudio realizado permite proponer que durante el Holoceno tardío las sociedades indígenas que ocuparon el área deltaica, seleccionaron, modificaron y adicionaron a los fangos naturalmente disponibles, fragmentos de cerámicas, materiales orgánicos y tierras quemadas para elevar y consolidar estructuras en tierra.

**Palabras clave:** *Geoarqueología, montículos antrópicos, delta del Paraná, Holoceno tardío*

## ABSTRACT

*Anthropogenic modification of the landscape during the Late Holocene: Mound constructions in the upper delta of the Paraná River, Argentine*

The construction of earth mounds (locally called cerritos or túmulos), are one of the main characteristics of the South American Lowland archaeology record. The presence of this landscape feature in the Paraná River Delta and the archaeological materials from them captured academic attention since the end of the 19th Century. From that time until the present, discussion about the origins of the mounds has been the cause of strong debate in the archaeological community. The different approaches range from those who believe that the mounds are the result of development on naturally elevated areas, domestic and funerary activity vs. those who propose a fully anthropogenic genesis. In order to discriminate human intervention in the origin and evolution of the mounds, we present and discuss results of stratigraphic, sedimentological and biocompositional analysis. These analysis allowed us to recognize clear differences in textural, mineralogical and biosiliceous content of the mound sediments regarding the natural strata, surface and subsurface where they are erected. The results from our study allowed us to propose that during the Late Holocene indigenous societies that occupied the Delta Area, selected, modified and added to the naturally available sediments, fragments of ceramics, organic materials and burned land to increase and consolidate earth mound structures.

**Keywords:** *Geoarchaeology, mounds, Late Holocene, delta, Paraná river*

## INTRODUCCIÓN

La arquitectura en “tierra” es uno de los registros más característicos de la modificación humana al paisaje prehispánico. Variadas morfologías monticulares, que

preservan en su interior abundantes evidencias arqueológicas, han sido relevadas en las cuencas del Amazonas, Orinoco y Río de la Plata, constituyendo así un tema relevante en la arqueología del Holoceno en las “Tierras Bajas” sudamericana-

nas (e.g. Bonomo *et al.* 2011a y b, Durán y Bracco 2000, Erickson 2006, Naue 1973, Neves 2007, Rostain 2012, Schaan 2012, Schmitz *et al.* 1991). Hacia el Cono Sur, en el nordeste argentino, la Mesopotamia santiagueña, Uruguay, sur de Brasil y Pa-

raguay, las estructuras monticulares fueron reconocidas desde los inicios de los trabajos arqueológicos y nombradas como: cerritos, aterros, túmulos o montículos (*e.g.* Ameghino 1880, Arechavaleta 1892, Benítez 1942, Figueira 1892, Lista 1878, Roth 1888, Schmitz y Basile 1970, Torres 1911, Wagner y Wagner 1934, Zeballos y Pico 1878), en referencia a sus caracteres morfológicos, constructivos y arqueológicos que permitirían distinguirlos de sitios formados en geoformas naturales elevadas.

Las primeras interpretaciones acerca del rol de los cerritos en la cuenca inferior del Plata, estuvo en estrecha vinculación a las ocupaciones humanas en zonas inundables (*e.g.* Ameghino 1880, Arechavaleta 1892, Bauzá 1895, Figueira 1892, Torres 1903, 1907, 1911; Zeballos 1878). En este sentido, el delta del río Paraná, se presenta como un área paradigmática para reconocer las estrategias culturales pasadas vinculadas a la habitabilidad en paisajes que, de forma recurrente, son afectados por desbordes de crecidas entre otros procesos producto de la intensa dinámica hidrológica de la cuenca del Paraná.

En los últimos cinco años se han registrado en la zona de islas del delta superior y su llanura adyacente, al menos 76 sitios arqueológicos de los cuales alrededor del 50% han sido considerados como cerritos (Bonomo *et al.* 2010, 2011b) por presentar caracteres morfológicos compartidos tales como: forma preferentemente elíptica, diámetros del eje mayor inferior a los 80 m y alturas variables de entre 1 y 2,50 m. Estas geoformas se presentan individualmente o formando conjuntos de dos y tres estructuras y se ubican en forma aislada elevándose por sobre la llanura circundante. Los restantes sitios, se encuentran en zonas naturalmente elevadas como albardones y médanos o en zonas más bajas tales como costas fluviales y lagunares (Bonomo *et al.* 2010 y 2011b).

En este trabajo, presentamos los resultados alcanzados de los estudios desarrollados en siete localidades arqueológicas con cerritos, caracterizando a las secuencias sedimentarias monticulares y a los depósitos superficiales y subsuperficia-

les de cada localidad. El objetivo general es aportar evidencias para caracterizar la construcción antrópica de estas geoformas. Mediante el desarrollo de una metodología geoarqueológica, con la participación interdisciplinaria, se evaluó cómo los registros estratigráficos, sedimentológicos, paleobotánicos, paleolimnológicos, cronológicos y arqueológicos resultan pertinentes para detectar la intencionalidad humana en la generación y transformación de depósitos (Holliday 2004). Se infieren diferentes aspectos de la interacción humana con el ambiente y las estrategias involucradas en la generación de paisajes “culturales” durante el Holoceno tardío.

## ANTECEDENTES

Las estructuras monticulares en el delta del Paraná captaron la atención desde los inicios de la arqueología argentina. En el siglo XIX, Lista (1878) destacaba el potencial que tenían los materiales contenidos en las estructuras de los sitios Mazaruca y Medina, localizados en el sur de Entre Ríos, para conocer aspectos de la vida de los “primitivos habitantes” (*sic* Lista 1878) del área. En su trabajo, esos montículos, generalmente emplazados en zonas topográficas bajas, fueron distinguidos como obra de los “salvajes” para enterrar a sus muertos. En tanto que en las elevaciones naturales medanosas se habrían emplazado los “paraderos”, definidos como sitios de actividades cotidianas. Así, la presencia de entierros humanos y la topografía del emplazamiento (zonas bajas vs. elevadas), se constituirían en caracteres clasificatorios diagnósticos de este tipo de registro arqueológico.

En la misma edición de la *Revue de Anthropologie*, Zeballos (1878) caracterizó como un monumento funerario al “Túmulo de Campana” (partido de Campana - Prov. de Buenos Aires), excavado por él y Pico poco tiempo atrás (Zeballos y Pico 1878, ver también Torres 1907). El carácter monumental asignado, respondería para los autores, a una génesis antrópica con acarreo de sedimentos “Cuaternarios” (*sic* Zeballos 1878) desde las barrancas de ríos y

arroyos y en analogía a las tumbas históricas emplazadas en los caminos en memoria de los viajeros fallecidos y las estructuras prehistóricas de Europa y América del Norte. Ameghino (1880), adhirió a esta caracterización monumental y sustentó que el material sedimentario depositado sobre los restos podría ser alóctono, procediendo la “tierra vegetal”, por ejemplo, de los bañados. Asimismo, otros caracteres que denotarían la génesis antrópica de estas estructuras estaban de manifiesto, para el autor, en los aspectos morfométricos compartidos (formas elipsoidales y alturas promedio entre 2 y 4 m). Así, los sitios de Mazaruca, Medina y Campana reconocidos por Lista (1878) y Zeballos (1878), junto a “... los de la parte sud de Entrerios, los de la Banda Oriental, los de Río Grande, el de Santos, etc.” (Ameghino 1880: 372), pudieron haber respondido a la existencia de un pueblo constructor de túmulos, de amplia expansión por el sudeste de América del Sur (*sic* Ameghino 1880).

Roth (1888) recuperó la denominación de cerritos utilizada por los isleños del Paraná, para referirse a los montículos funerarios construidos por los indígenas en zonas inundables. Vinculó estrechamente la función funeraria con la génesis monticular, proponiendo como evento fundacional, la depositación de cuerpos humanos. El autor consideró que la acumulación de sedimentos sobre los restos humanos depositados en la superficie del terreno, supliría la ausencia de herramientas para cavar. Sin embargo, para Torres (1903), la labor humana en la construcción monticular no debía generalizarse; para él era correcto asignar a la categoría túmulo la estructura de Campana y a las halladas en Río Grande do Sul (Brasil), pero no así, a las reportadas por Lista (1878) para el sur de Entre Ríos, ni a las reconocidas en Uruguay por Arechavaleta (1892) y Figueiras (1892). Estas últimas, constituirían cementerios indígenas emplazados en elevaciones naturales. Torres (1907, 1911) reconoce posteriormente como construcciones funerarias a las estructuras monticulares de la cuenca del río Paraná, incluyendo los sitios estudiados por Lista (1878), y consideró la sugerencia

de Ameghino (1880) acerca de la existencia de los constructores de túmulos, que, procedentes del litoral fluvial continental, colonizaron tardíamente los bajos anegadizos deltaicos del Paraná de las Palmas, Carabelas y Paycarabí. Para Torres (1907), el área escogida para las construcciones monticulares en Entre Ríos, Corrientes y Buenos Aires fue “invariablemente” el centro de las lagunas u orillas de “arroyos o ríos cegados” (*sic* Torres 1907). La controversia sobre el origen natural o cultural tiene continuidad en la oposición manifestada por Ameghino para incorporar en la categoría túmulo la estructura I del Brazo Gutiérrez, en el delta inferior (ver Torres 1911), en la dicotomía planteada por Torres (1911) entre túmulos y cementerios emplazados en zonas medanosas, y se perpetúa en los aportes de Frenguelli y Aparicio (1923).

A raíz de las investigaciones geológicas y arqueológicas en la margen derecha del río Malabrigo (Prov. de Santa Fe), Frenguelli y Aparicio (1923) sustentaron y generalizaron el origen natural de las estructuras monticulares al considerarlas, al igual que Outes (1912), geoformas élicas del tipo médanos consolidados, apta para el refugio de las poblaciones indígenas. Lothrop (1932) asumió una posición intermedia, en la cual, los cerritos resultarían de aportes de detritos generados en forma involuntaria durante la ocupación humana en geoformas de topografías elevadas; esta explicación fue seguida por González (1947) para la génesis del Cerro Grande del Paraná Pavón. Por su parte, Serrano en sus obras de síntesis de la arqueología del Litoral (1933 y 1936), reconoce la presencia de cientos de estructuras monticulares en el río Paraná y las interpreta mayoritariamente como “paraderos” (*sic* Serrano 1933) en médanos elevados donde las poblaciones prehispánicas se asentaron dejando en ellos diferentes vestigios ocupacionales. Para este autor, son los “paraderos” lo que los lugareños históricamente reconocen como “cerros” o “cerritos”. Sin embargo, posteriormente, Serrano (1936) sugiere que la terminología arqueológica correcta sería la de “paraderos temporales o estaciones”; y que en

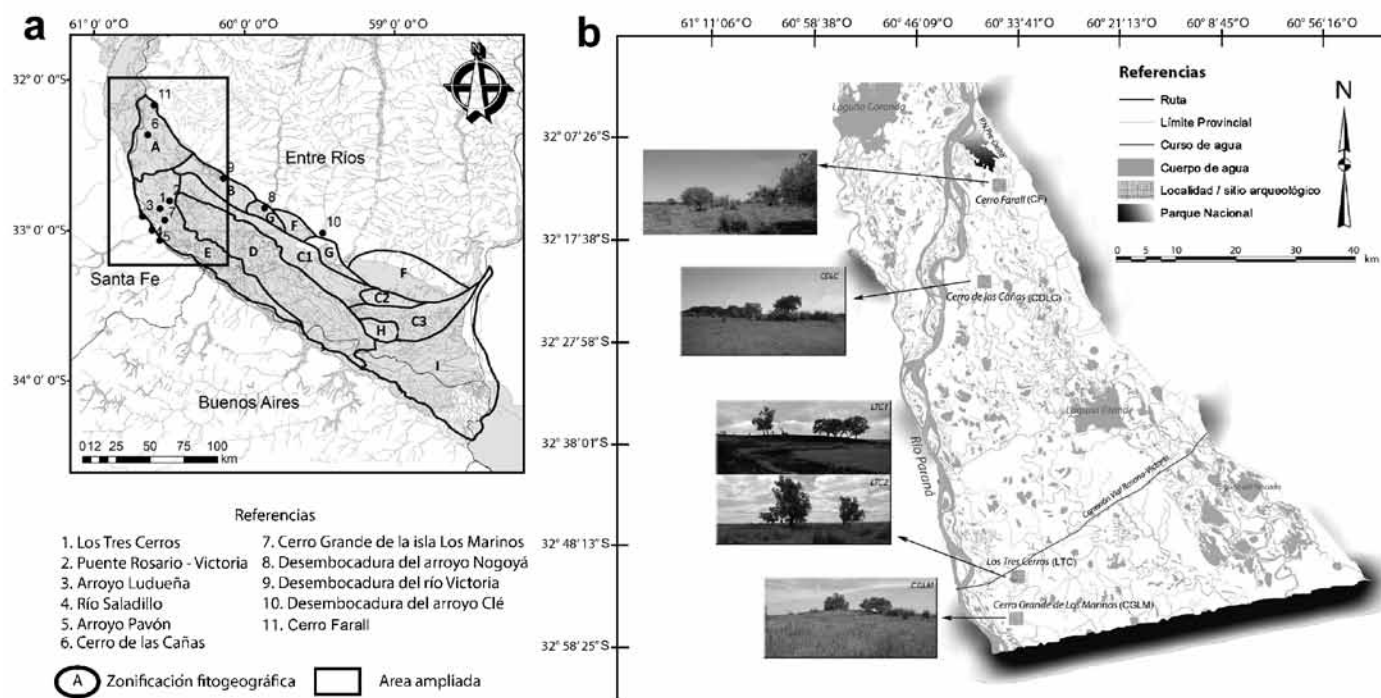
el caso de hallarse enterramientos humanos, deberían definirse como “paradero-cementerio”, reservando el término “túmulo” cuando el supuesto de una génesis artificial no admitiera discusión alguna. Para una u otra clasificación Serrano (1936) recomendaba seguir el desarrollo metodológico de Frenguelli y Aparicio (1923), aunque su posición denota una mayor inclinación hacia el origen natural de las estructuras monticulares.

Por su parte Gaspar (1950) brindó, a partir de las investigaciones en la isla de Los Marinos - departamento Victoria, Entre Ríos -, una dimensión dinámica de la historia de vida de los cerritos, proponiendo que éstos, “...no fueron patrimonio exclusivo de un grupo o nación indígena, sino que fueron construidos o aprovechados por todos los pueblos que habitaron las islas anegadizas... Aún en la actualidad, los isleños levantan montículos semejantes con idéntico fin.” (Gaspar 1950:6). Más reciente, Ceruti (2003) también remarcó que la construcción monticular constituye en la actualidad una estrategia de habitabilidad en las áreas anegadizas del Paraná, y considera que los cerritos serían la resultante voluntaria e involuntaria de dicha estrategia. De forma voluntaria, los pobladores acarrearán sedimentos de las partes más bajas del relieve a las más elevadas a efectos de resistir las crecientes de los cursos fluviales. De forma involuntaria, la acreción sedimentaria e incorporación de materia orgánica pudo deberse para Ceruti (2003) a la adición de barros adheridos a los calzados y en los elementos de trabajo, sumado la participación de desechos alimenticios y vestigios correspondientes a la construcción y destrucción de las viviendas. De forma análoga, Ceruti (2003:116) plantea: “Nada indica que en épocas prehispánicas no se recurriera a procedimientos semejantes...”.

La interpretación de los cerritos como sitios habitacionales en áreas anegadizas y pantanosas, fue ampliamente sustentada en las décadas de 1960 y 70 por los arqueólogos brasileños en base a las estructuras presentes en Rio Grande do Sul (*e.g.* Naue 1973, Schmitz y Basile 1970). Sin

embargo, la generalización de tal función fue discutida por arqueólogos uruguayos a partir de las investigaciones desarrolladas en la cuenca de la Laguna Merín (*e.g.* Bracco *et al.* 2000a, Cabrera y Femenías 1992, López 1992, López y Bracco 1995). Los cuestionamientos se basaron en el reconocimiento de estructuras monticulares en zona altas, fuera del alcance de las inundaciones (lomadas, colinas y sierras), en la falta de evidencias para proponer a las estructuras como sitios habitacionales y por la presencia redundante de enterramientos humanos.

Hoy en día, la arqueología regional de cerritos tiene una consolidada trayectoria y, en forma consensuada, propone que las estructuras monticulares son geoformas acrecionales de génesis antrópica que contienen evidencias de actividades domésticas, rituales, productivas y extractivas, lo que permite clasificarlas como sitios multifuncionales (*e.g.* Bracco *et al.* 2008, Bonomo *et al.* 2011b, Cabrera 1999, Iriarte 2006, Iriarte *et al.* 2004). Sin embargo, para el delta del Paraná la dinámica evolutiva, sus funciones y significantes en la historia holocena de las poblaciones es aún motivo de debates y controversias. Para algunos autores los cerritos de Entre Ríos no tendrían un origen antrópico, sustentando que sólo fueron ocupadas geoformas naturalmente elevadas, sobre todo albardones y dunas (Acosta y Loponte 2008). Para otros, los cerritos del delta podrían tener una génesis mixta: natural y cultural. Sectores específicos de geoformas naturalmente elevadas fueron aumentados en volumen (de allí la discriminación morfológica) con la depositación de sedimentos circundantes y de restos descartados durante las ocupaciones (*e.g.* Bonomo *et al.* 2011a, Nóbile 2002). Por su parte, Politis *et al.* (2011) y Castiñeira *et al.* (2013) caracterizaron y definieron el carácter antrópico en la génesis y evolución de tres estructuras monticulares del delta superior del Paraná. Este trabajo incorpora en la discusión otras localidades del delta superior con geoformas monticulares tipo cerrito tal como: Cerro Grande de los Marinos, Cerro Farall y Cerro de las Cañas (Fig. 1), con el ob-



**Figura 1:** a) Área de estudio con ubicación de las localidades mencionadas en el texto y detalle de zonificación fitogeográfica de Malvárez (1999); b) Ubicación de los sitios arqueológicos estudiados en este trabajo.

jetivo de incluir el registro deltaico en el debate suprarregional en cuanto a la caracterización monumental, doméstica, productiva, étnica, entre otras, que se le ha otorgado a las estructuras monticulares (e.g. Criado *et al.* 2005, Dillehay 2007, Iriarte 2006, Iriarte *et al.* 2004, Politis y Bonomo 2012).

## MARCO GEOLÓGICO, AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

El delta superior del Paraná (en adelante DSP) abarca los territorios comprendidos entre las localidades de Diamante (Entre Ríos, 32°41'10,96"S y 60°38'16,34"O) y de Villa Constitución (Santa Fe, 33°13'37"S -60°19'47,53"O). Esta porción territorial, al igual que la totalidad del área deltaica, se vincula con los eventos transgresivos y regresivos del Pleistoceno - Holoceno (Cavallotto *et al.* 2004, 2005; Codignotto 2004; Iriondo y Kröhling 2008, Iriondo *et al.* 2007). Las reconstrucciones paleoambientales propuestas, sugieren que esta área comienza a delinear su conformación actual ~ 4.000 años <sup>14</sup>C AP, con

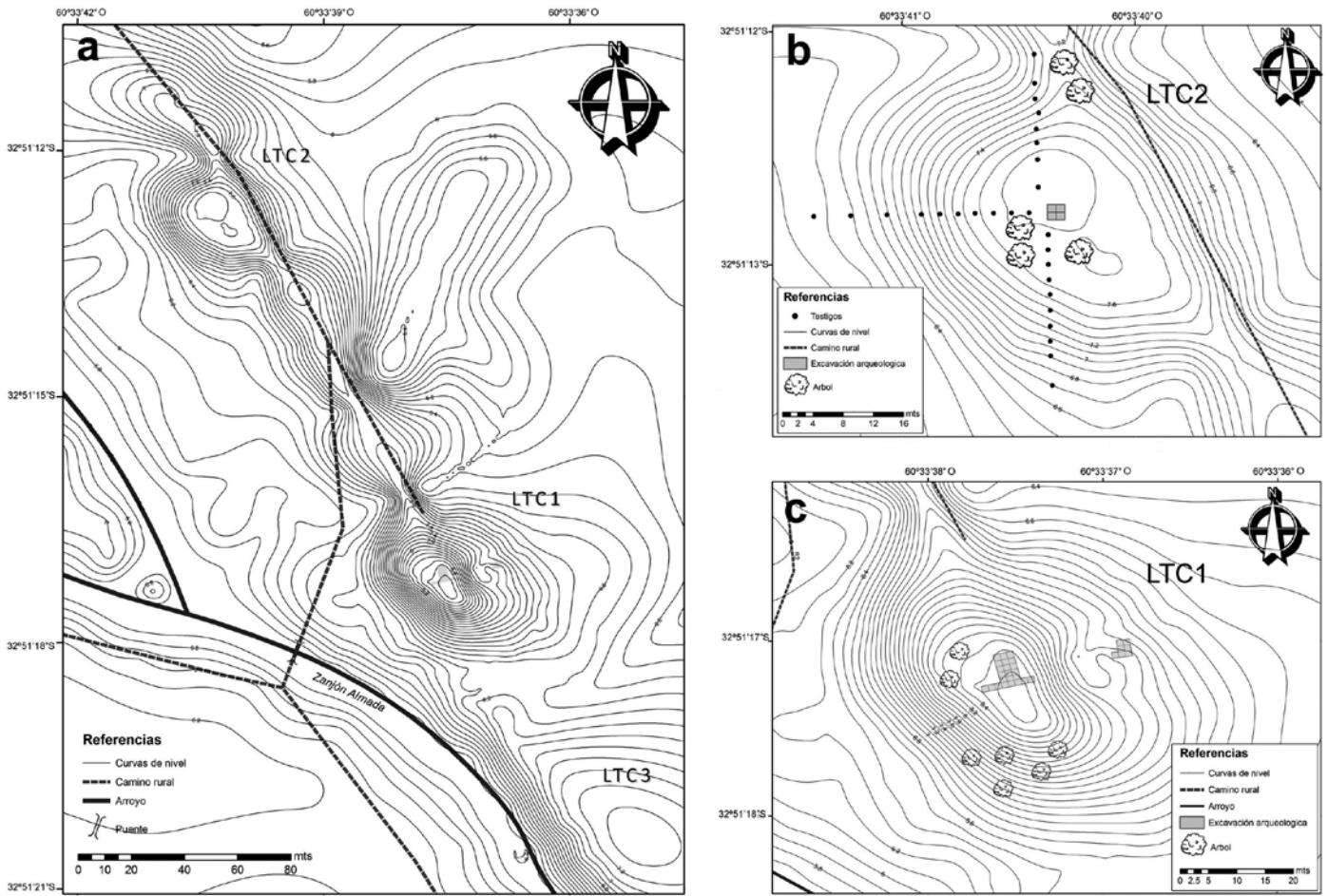
posteridad al último evento transgresivo del Holoceno (véase Fig. 3 en Castiñeira *et al.* 2013). De acuerdo con las cronologías radiocarbónicas disponibles (Bonomo *et al.* 2011b, Politis *et al.* 2011), la ocupación humana se desarrolló una vez alcanzada la nueva configuración geográfica sobre los depósitos aluviales fango arcillosos a fangosos, depositados mayormente por los desbordes en los eventos de crecidas del sistema fluvial inferior del río Paraná. Estos depósitos aluviales que caracterizan a los niveles superficiales y sub-superficiales, tienen fracciones arcillosas compuestas por argilominerales del tipo esmectítico, illítico y clorítico-caolínítico, en porcentajes variables (e.g. Amato y Silva 2009, Cavallotto 1995) que proceden de los aportes de carga sólida suspendida de los ríos Paraná Superior, Paraguay, Pilcomayo y Bermejo (Bonetto y Orfeo 1984, Depetris y Griffin 1968, Mannasser 2008, Mangini *et al.* 2003, Sarubi 2007). Sobre estos depósitos aluviales, y sobre los remanentes de los depósitos de las antiguas llanuras predeltaicas de mareas (Cavallotto *et al.* 2004, 2005), se desarrollan suelos poco profundos hidromórficos, gleysados, susceptibles a la

erosión hídrica (Pereyra *et al.* 2004).

Geomorfológicamente, el área de estudio se define como una planicie de escasa pendiente, fuertemente influenciada por los regímenes de crecida del río Paraná. En ella se reconocen zonas bajas con lagunas permanentes y temporarias, planicies aluviales y las mencionadas antiguas planicies de marea. También zonas altas, representadas por bancos, islas, espolones de meandros, en ocasiones adosados progresivamente, debido a la migración de los cauces, albardones, playas arenosas y médanos (Cavallotto *et al.* 2004, 2005; Malvárez 1999). El paisaje se caracteriza por el desarrollo en las zonas altas del bosque mixto fluvial y de praderas de herbáceas latifoliadas; mientras que, en las zonas bajas, inundadas permanente o semipermanentemente, existen cuerpos de aguas dispersos donde dominan las comunidades de herbáceas latifoliadas y gramínoformas (algunas flotantes) con presencia de árboles aislados (Malvárez 1999).

Arqueológicamente, los cerritos que hasta el momento se han relevado para el DSP se distribuyen mayoritariamente en la zona de islas, aislados o en conjuntos de dos y tres estructuras con alturas máximas de





**Figura 2:** a) Planialtimetría de la Localidad Los Tres Cerros; b) Detalle de LTC2 con ubicación de excavación y sondeos; c) Detalle de LTC1 con ubicación de las excavaciones.

1,80 a 2,50 m (Bonomo *et al.* 2010, 2011b). Su concentración, visibilidad y cronologías, permiten confirmar que las estructuras monticulares constituyen un fenómeno arqueológico de amplia expresión y gran visibilidad para el área con aproximadamente diez siglos de permanencia (Bonomo *et al.* 2011b, Castiñeira *et al.* 2013, Politis *et al.* 2011).

### LOCALIDADES ARQUEOLÓGICAS EN ESTUDIO

Se caracterizan tres grupos de localidades arqueológicas (A, B y C) con geoformas monticulares clasificadas como cerritos (Fig. 1). El grupo A está comprendido por la localidad Los Tres Cerros (LTC), integrada por tres estructuras monticulares (Fig. 2 y Cuadro 1): Los Tres Cerros 1 (LTC1), Los Tres Cerros 2 (LTC2) y Los

Tres Cerros 3 (LTC3), emplazadas en la unidad fitogeográfica E definida por Malvárez (1999), caracterizada por un patrón de meandros y albardones generados por la acción directa del Paraná (Fig. 1 y 2). Esta conectividad determina su afición frecuente a los regímenes de crecidas, pero, con tiempos breves de permanencia de las aguas. En las zonas altas (altos, crestas, albardones, *vide supra*), menos afectadas durante las crecientes, dominan los bosques de sauces, ceibos, timbó entre otros, mientras que en las zonas deprimidas, mayormente afectadas durante las inundaciones, se desarrollan comunidades de gramíneas latifoliadas y graminiformes flotantes (Malvárez 1999, Vizía *et al.* 2010). La localidad LTC, es objeto de estudio desde 2009 (Brea *et al.* 2013, Castiñeira *et al.* 2013, Politis *et al.* 2011, Sánchez *et al.* e.p.; Scabuzzo y Van Rapp 2011). Du-

rante el 2009-2012 se desarrolló una excavación de 33 m<sup>2</sup> alcanzando una profundidad de 3 m en el centro de una de las estructuras monticulares (LTC1) (Fig. 2c). Allí se recuperaron numerosos materiales característicos de la entidad arqueológica Goya-Malabrigo (Politis y Bonomo 2012), se mapearon variadas estructuras de combustión, entre otros elementos interfaciales, se realizaron relevamientos estratigráficos y microestratigráficos y se obtuvieron dataciones radiocarbónicas (Fig. 3 y Cuadro 2). Sobre la ladera Este de la misma estructura, se abrió un área de 10 m<sup>2</sup> de la cual se exhumaron más de quince entierros humanos primarios y secundarios (Scabuzzo y Van Rapp 2011). En los restantes sitios monticulares (LTC2 y LTC3), se ejecutaron sondeos expeditivos y una pequeña excavación de 4 m<sup>2</sup> (en LTC2) a los efectos de establecer correlaciones estratigráficas y composiciona-

**CUADRO 1:** Caracteres morfométricos de los sitios estudiados.

Sitio	Altura (~ en m)	Diámetro (~ en m)	Referencias
LTC1	2	120	Bonomo <i>et al.</i> 2011b
LTC2	1,10	90	Bonomo <i>et al.</i> 2011b
LTC3	0,60	100	Bonomo <i>et al.</i> 2011b
CGLM	4	90	Gaspary 1950
	2,50	s/d	Carrara <i>et al.</i> 1998
	2,20	100	Bonomo <i>et al.</i> 2011b
CF	1	40	Este trabajo
CDLC1	1	50	Bonomo <i>et al.</i> 2011b
CDLC2	0,7	38	Bonomo <i>et al.</i> 2011b

les con LTC1 (e.g. Fig. 2b). Para LTC1, se obtuvo la secuencia cronológica más amplia (Cuadro 2), permitiendo inferir que próximo a los  $1030 \pm 50$   $^{14}\text{C}$  años AP (LP-2572) comienza en la localidad arqueológica Los Tres Cerros la construcción antrópica de las estructuras monticulares (Castiñeira *et al.* 2013, Politis *et al.* 2011).

El grupo B está comprendido por la localidad Los Marinos, la cual fue estudiada con diferente intensidad desde 1950 (Bonomo *et al.* 2010, Carrara *et al.* 1998, Gaspary 1950). Los esqueletos humanos recuperados en esta localidad fueron analizados por Marcelino y Colantonio (1983) y más recientemente por Kozameh *et al.* (1997, 2011) quienes además obtuvieron 3 dataciones radiocarbónicas (Cuadro 2). La localidad se ubica en la misma unidad fitogeográfica que LTC, en la cadena de islas situadas frente a la ciudad de Rosario (Fig. 1). Se caracteriza por la presencia de dos estructuras monticulares, Cerro Grande (CGLM) y Cerro Chico, distantes 1 km entre sí (Gaspary 1950). De acuerdo con Gaspary (1950), el montículo de mayores dimensiones (CGLM), contaba con 4 m de altura y un diámetro de 90 m aproximadamente; sin embargo, Carrara *et al.* (1998) y Bonomo *et al.* (2010, 2011b) proporcionan para la misma estructura otros valores morfométricos (ver Cuadro 1). Estas disidencias, pueden obedecer a diferentes procesos erosivos más actuales tanto naturales como culturales, debido a la instalación de estructuras habitacionales y corrales, al desarrollo de actividades de arado, y a la remoción y deposición de sedimentos producto de las intervenciones arqueológicas y de aficio-

**CUADRO 2:** Cronología de los sitios estudiados.

Sitio	Prof. (cm)	Lab. N°	Material	Datación $^{14}\text{C}$ (años AP)	Edad calibrada años AD, rango $1\sigma$	Edad calibrada años AD, rango $2\sigma$	Ref.	
LTC1	90-95	LP-2295	Valva	$560 \pm 80$	[1320-1350] 0,22 [1386-1455] 0,77	[1288-1505] 0,97 [1588- 1617] 0,29	Bonomo <i>et al.</i> 2011b y Politis <i>et al.</i> 2011	
			Carbón	$650 \pm 70$	[1302-1365] 0,70 [1376-1402] 0,29	[1279-1435] 1		
	100-105	LP-2284	Valva	$660 \pm 70$	[1320-1350] 0,22 [1386-1455] 0,77	[1275-1433] 1		
	110-115	LP-2302	Carbón	$790 \pm 100$	[1188-1317] 0,84 [1354-1383] 0,15	[1046-1086] 0,04 [1130-1406] 0,94		
	115-120	AA93218	Hueso	$775 \pm 85$	[1217-1317] 0,81 [1354-1383] 0,18	[1150-1405] 0,99		
	130-135	LP-2281	Carbón	$580 \pm 70$	[1322-1348] 0,25 [1387-1444] 0,74	[1289-1464] 0,99		
	130-135		Carbón	$760 \pm 70$	[1258-1316] 0,58 [1356-1381] 0,22	[1201-1397] 0,98		
	145-150	LP-2296	Carbón	$860 \pm 40$	[1202-1268] 0,98	[1158-1278] 1		
	180-185	LP-2572	Carbón	$1030 \pm 50$	[1016-1050] 0,35 [1079-1145] 0,63	[984-1164] 0,98		Castiñeira <i>et al.</i> 2013
	LTC2	70-75	LP-2303	Sedimento	$920 \pm 40$	[1053-1063] 0,09 [1149-1216] 0,85		[1042-1093] 0,21 [1099-1230] 0,77
LTC3	50-60	LP-2305	Sedimento	$600 \pm 60$	[1320-1350] 0,37 [1385-1430] 0,62	[1300-1446] 1	Politis <i>et al.</i> 2011	
CGLM	s/d	LP-2437	Hueso	$590 \pm 60$	[1322-1347] 0,28 [1387-1436] 0,71	[1300-1368] 0,36 [1373-1450] 0,63	Kozameh <i>et al.</i> 2011	
			Hueso	$660 \pm 70$	[1301-1367] 0,74 [1374-1398] 0,25	[1275-1433] 1		
		LP- 2464	Hueso	$460 \pm 50$	[1432-1500] 0,88 [1597-1611] 0,11	[1411-1515] 0,74 [1540-1625] 0,25		
CF	90-100	LP- 2728	Sedimento	$830 \pm 40$	[1222-1272] 1	[1183-1286] 1	Este trabajo	
CDLC1	110-115	LP-2837	Sedimento	$970 \pm 60$	[1040-1162] 0,98	[1016-1222] 0,99	Este trabajo	

nados (Carrara *et al.* 1998).

Gaspary (1950) definió tres capas estratigráficas para CGLM. Una basal, limo arenosa y compacta; otra intermedia, limo-loésica y una suprayacente de tipo húmica, que alcanzaba en el sector central de la estructura 1,50 m de espesor, mientras que en la periferia, no sobrepasaba los 0,45 m. Los hallazgos arqueológicos vinculados a la entidad arqueológica Goya-Malabrigo fueron recuperados básicamente de la capa suprayacente húmica y excepcionalmente en el techo de la segunda capa. Asociada a esta estructura monticular, en el sector norte inmediato, el autor refiere la presencia de una "hondonada" (*sic* Gaspary 1950), la cual, vinculó con la extracción de sedimentos superficiales usados para elevar el montículo. Kozameh *et al.* (2011) en el marco de los estudios paleopatológicos desarro-

llados y en base a los fechados obtenidos (Cuadro 2), infirieron dos eventos diacrónicos de inhumación de los cuales, se desconocen sus posicionamientos y correlaciones estratigráficas.

Finalmente el grupo C, incluye a las localidades: Cerro Farall (CF) y Cerro de las Cañas (CDLC), emplazadas en la unidad fitogeográfica A definida por Malvárez (1999, Fig. 1), y caracterizada por la presencia de albardones, espiras de meandros y lagunas de llanura de meandros. En las zonas topográficas más elevadas (albardones y espiras), se desarrolla el bosque mixto fluvial, dominando en la zona intermedia (media loma) los pastizales y pajonales, y en la planicie baja, la praderas de herbáceas acuáticas latifoliadas y gramínoles (Malvárez 1999 y Vizia *et al.* 2010). La presencia de una estructura monticular emplazada sobre un albardón en inter-

sección de cauces define a la localidad CF (Fig. 1 y Cuadro 1). En tanto que la localidad CDLC presenta dos estructuras monticulares, separadas por aproximadamente 50 m (Bonomo *et al.* 2011b). La estructura mayor (Cuadro 1), es reconocida como Cerro de las Cañas 1 (CDLC1) y la menor como Cerro de las Cañas 2 (CDLC2, Cuadro 1) ambas, emplazadas sobre un albardón *sensu* Bonomo *et al.* (2011b). En este trabajo y para esta última localidad daremos cuenta de los resultados alcanzados en CDLC1.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS Y TÉCNICOS

El sitio LTC1 es elegido como sitio tipo para evaluar la génesis y evolución de las restantes estructuras monticulares estudiadas en este trabajo debido a que las investigaciones desarrolladas durante los últimos cuatro años, han permitido alcanzar profusos resultados estratigráficos, microestratigráficos, composicionales (textura, mineralogía, asociación de partículas biosilíceas), y cronológicos, los cuales han sido publicados en Politis *et al.* (2011) y Castiñeira *et al.* (2013). Los criterios clasificatorios utilizados para definir unidades depositacionales, capas y lentes, explicitados en los trabajos mencionados, serán utilizados para describir e interpretar las secuencias sedimentarias de: CGLM, CF, CDLC1. En estas localidades se efectuaron sondeos y perforaciones con barrenos en los epicentros monticulares y en sectores próximos y distales a las estructuras; se complementaron los muestreos en diferentes ambientes geomorfológicos de la localidad Los Tres Cerros, y en las desembocaduras de los arroyos Nogoyá, Victoria y Clé (Fig. 1).

Los sedimentos obtenidos fueron sometidos a análisis texturales, minerales, bio-composicionales y cronológicos. Los análisis sedimentológicos se realizaron según metodologías estándares (Carver 1971), procediendo primero a la obtención de las características colorimétricas según Tabla color Munsell de las mismas. Posteriormente, las muestras fueron sometidas a eliminación de materia orgánica y car-

bonatos mediante  $H_2O_2$  al 30% y HCl al 35%, respectivamente. Para la dispersión se utilizó  $(NaPO_3)_6$  al 4% además de agitación mecánica. El análisis de tamaño de grano se realizó para la fracción grava y arena por tamizado y para la fracción limo y arcilla mediante pipeteo (Day 1965, Carver 1971). Las fracciones retenidas en los tamices (de 2 mm a 0,062 mm) fueron observadas en lupa binocular para discriminar el material silicoclástico del microarqueológico, generalmente representado por fragmentos de cerámica, carbón, restos faunísticos, entre otros. Los porcentajes del contenido de grava, arena, limo y arcilla se utilizaron para la clasificación granulométrica según Folk (1954).

La composición mineral fue estudiada mediante microscopía de polarización en preparados a grano suelto de las fracciones arena muy fina y por difracción de Rayos X (DRX) en Difractómetro Phillips PW3710. Mediante este último procedimiento se analizó la composición argilomineral en muestras orientadas en condiciones naturales, glycoladas y calcinadas. Las especies de argilominerales se semicuantificaron según la propuesta de Pirce y Siegel (1969), Lluch y Spalletti (1976) y Blasi (1988). Para el análisis comparativo de la composición argilomineral, se colocaron los valores de frecuencia relativa en un triángulo ternario de asociación argilomineral (ZAAM) de acuerdo a los criterios clasificatorios publicados en Politis *et al.* (2011). Las observaciones en cuanto al contenido en sílice biogénico (fitolitos, diatomeas, espículas y crisófitas), se desarrollaron mediante microscopía óptica en preparados fijos con Naphrax® siguiendo los pasos descriptos en Castiñeira *et al.* (2013) para la preparación y fraccionamiento de las muestras, como así también los criterios morfológicos clasificatorios.

A las cronologías publicadas por Bonomo *et al.* (2011b), Kozameh *et al.* (2011), Politis *et al.* (2011) y Castiñeira *et al.* (2013), en este trabajo se presentan dos nuevas edades  $^{14}C$  para los sitios CF y CDLC1. Ambas dataciones se realizaron en el Laboratorio de Tritio y Radiocarbono (LATYR) -CONICET-UNLP. Para la calibración

en términos de 1 y 2  $\sigma$  de probabilidad, al conjunto de muestras citadas, se utilizó el programa Calib 6.0 (Cuadro 2).

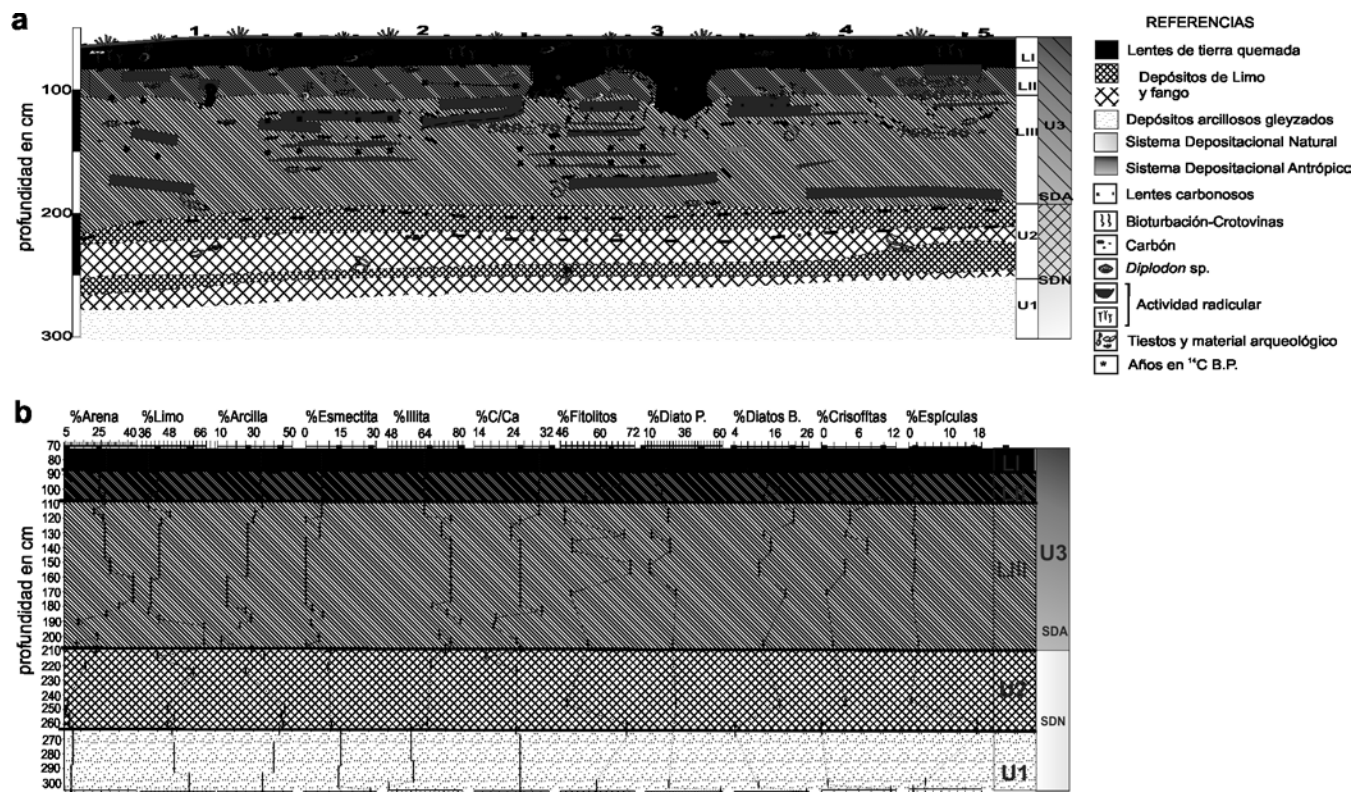
## RESULTADOS

### LTC1

Castiñeira *et al.* (2013), definieron para la secuencia sedimentaria estudiada de LTC1 dos sistemas depositacionales: uno inferior natural (SDN) y otro antrópico superior (SDA). En el SDN, los autores identificaron dos unidades estratigráficas (U1 y U2) asignadas a depósitos aluviales de baja energía, similares a los sedimentos aluviales que suprayacen a los depósitos de la antigua llanura de marea predeltaica identificada por Cavallotto *et al.* (2005). El SDA, con una única unidad (U3) diferenciada en tres capas (LI, LII, LIII), corresponde a depósitos cuya asociación argilomineral, textural, arqueológica, biosilíceas y presencia alternante de lentes termoalterados, carbonosos y orgánicos, notoriamente diferentes del SDN.

De base a techo, la secuencia sedimentaria reportada para LTC1 por Castiñeira *et al.* (2013) fue la siguiente (Fig. 3a): la Unidad 1 (U1), corresponde a depósitos arcillosos y fangosos, hidromórficos. Se desarrolla a partir de los 2,60 m desde la superficie actual, reconociéndose su continuidad hasta los 2,95 - 3,00 m, profundidad en la cual, se abandonó la excavación dado que se tornó estéril arqueológicamente ( $\sim$  2,75 m). En la composición mineral de esta unidad, predomina el cuarzo, seguido por mica y feldespato. Por DRX se reconoció a la illita (I) como el argilomineral más abundante, seguido por esmectita (Em) y clorita - caolinita (C/Ca) (Fig. 3b). Las relaciones porcentuales de las especies argilominerales permitieron clasificar a los depósitos de la U1 como del tipo C según ZAAM (Fig. 4a). En tanto, la sílice biogénica de estos depósitos está mayoritariamente representada por fitolitos seguido por el de las diatomeas, dominando las especies bentónicas articuladas y bien preservadas. Complementariamente, se registró la presencia de espículas de esponja y un bajo contenido de cistos de crisófitas (Fig. 3b).





**Figura 3:** a) Secuencia arqueostratigráfica de LTC1; b) Variaciones porcentuales de los diferentes *proxies* analizados para LTC1 (Modificado de Castiñeira *et al.* 2013).

La Unidad 2 (U2), se caracterizó por presentar estratos limosos y fango arenosos, delgados con espesores promedio de 0,1 m, tabulares, macizos, con desarrollo desde los 2 a los 2,25 m (Fig. 3a). Para los depósitos basales de esta unidad se reportó una estructura de combustión asociada con restos faunísticos y tiestos cerámicos; en los niveles superiores se recuperaron abundantes materiales culturales en contextos primarios y secundarios de deposición. De acuerdo con la composición argilomineral se ubicó a la U2 en la ZAAM - B (Fig. 4a). Igual que en la U1 el contenido biosilíceo está dominado por silicofitolitos seguido por las diatomeas. Sin embargo, a diferencia de la U1 en la identificación fitolítica fueron reconocidos además de morfotipos de especies herbáceas y arbóreas, morfotipos asignables a *Zea mays*, Cucurbitaceae y Cannanaceae (Sánchez *et al.* 2011). A su vez, las valvas de diatomeas se presentan mayoritariamente corroídas y rotas, se observa un ligero aumento en la presencia de cistos de crisófitas, y un marcado descenso en la

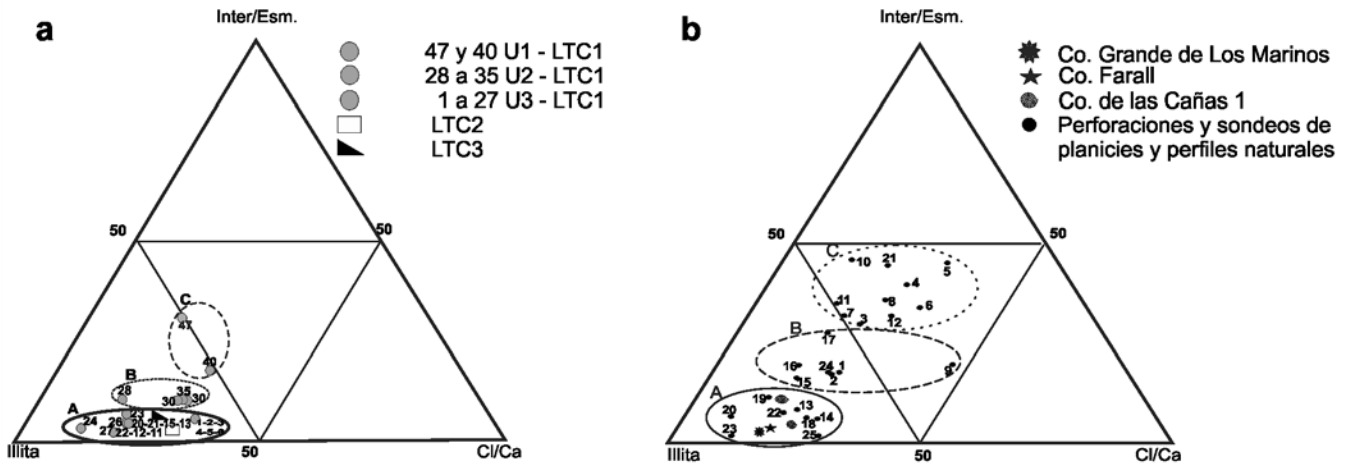
presencia de espículas (Fig. 3b).

La Unidad 3 (U3), con desarrollo desde ~ los 2 m de profundidad hasta la superficie del suelo actual se caracterizó como fango-areno-gravillosa compuesta por tres capas diferentes: LIII, LII, LI (Fig. 3a). Politis *et al.* (2011) dan cuenta que en la capa III se recuperaron decenas de miles de fragmentos de cerámica que incluyen apéndices zoomorfos escultóricos macizos y siluetas de animales "recortadas", artefactos en huesos, entre otros, asociados a un vasto registro arqueofaunístico (Bastourre en prensa). La presencia alternante de lentes discontinuos de materia orgánica, carbón y sedimentos quemados, es el atributo más destacado de esta capa; la cual, a su vez, manifestó notorias diferencias composicionales con respecto a la U1 y U2 (Castiñeira *et al.* 2013). Por ejemplo, la representación de esmeclita fue muy baja a nula, son depósitos del tipo A en el ZAAM (Fig. 4a). En toda su extensión, dominaron los fitolitos, con aumento respecto a la U2 de los morfotipos posibles de ser asignados a cultivos

indígenas (Sánchez *et al.* en prensa), seguidos por la presencia de diatomeas, crisofitas y espículas de esponjas (Fig. 3b).

Las capas II y I (LII y LI en Fig. 3), suprayacentes a LIII, se distinguen por presentar un alto contenido en materia orgánica y clastos irregulares de tierra quemada, sin diferencias sustanciales en textura y composición mineral respecto de LIII. Sin embargo, se advierte que ambas, estaban afectadas por un mayor desarrollo de actividad radicular y otros agentes de bioturbación. Particularmente, la capa II, se caracteriza por un aumento en la diversidad artefactual y por la presencia recurrente de conjuntos de valvas de *Diplodon* sp., enteras y fragmentadas. La asociación biosilíceo registrada para LII, tiene afinidad con los depósitos superiores de LIII, pero, con un ligero descenso en el contenido de fitolitos y de diatomeas bentónicas, aumentando las plantónicas bien preservadas y articuladas (Fig. 3b). Se reconoció la presencia alternante de lentes discontinuos de materia orgánica, carbón vegetal y sedimentos termoalte-





**Figura 4:** a) Triángulo ternario con las Zonas de Asociación de Argilominerales (ZAAm) reconocidas para la localidad arqueológica Los Tres Cerros (Modificado de Castiñeira *et al.* 2013); b) ZAAm reconocidas para las restantes localidades estudiadas.

radados en la U3, claramente a partir de la porción media de la LIII y de forma esporádica en la LII. Los depósitos termoalterados con expresión horizontal continua por sectores, de hasta 1,5 m de extensión, se encuentran asociados en su base y techo a lentes de 1 a 2 cm de material carbonoso concentrado en finas partículas. Los estudios micromorfológicos desarrollados por Castiñeira *et al.* (2013) para estas secuencias alternantes de lentes, permitieron discriminar, en base a diferencias en el contenido biosilíceo, orgánico, microarqueológico faunístico, y signos de termoalteración, distintas microfacies correlacionadas con las definidas por Goldberg *et al.* (2009). Así, la asociación microfacial observada en LTC1, fue interpretada como evidencia del desarrollo de actividades de quema *in situ* de material vegetal (principalmente gramíneas) cuyo aprovisionamiento habría estado asociado a las márgenes de los ambientes límnicos (lóticos y/o lénticos) característicos de la unidad fitogeográfica E. Asimismo, se propuso que el registro del acopio y quema de vegetales permite identificar superficies ocupacionales diferenciables a los eventos acrecionales y el desarrollo de actividades de mantenimiento y agradación.

**CGLM: depósitos superiores de la sucesión sedimentaria**

El análisis textural de la sucesión sedimentaria de los 54 cm superiores, permiti

ó clasificar a los depósitos como fangos gravillosos a ligeramente gravillosos, con la participación en la fracción granulométrica gruesa de clastos de tierra quemada y fragmentos de cerámica. La coloración de estos depósitos varía de castaño grisáceo muy oscuro en húmedo a castaño grisáceo en seco (10YR5/2 a 10YR3/2 respectivamente). Se registró la presencia de lentes alternantes de sedimentos termoalterados, de color castaño rojizo (5YR4/3), a partir de una profundidad de 20 cm desde la superficie actual. Dichas lentes, son correlacionadas con las observadas en la secuencia sedimentaria de LTC1, integrantes del SDA. La composición mineral presentó similitudes con la estudiada para las muestras de la U3 de LTC1; en tanto que la composición argilomineral colocó a estos depósitos en la ZAAm - A (Fig. 4b). Por su parte, el contenido microbiológico presentó afinidades con el registro superior, LII de LTC1.

**Secuencia estratigráfica y composicional de CF**

Se estudió una secuencia sedimentaria de 2,70 m en el sitio CF habiéndose identificado 5 capas (Fig. 5a). La presencia de material arqueológico, básicamente representado por fragmentos cerámicos, grumos de tierra quemada, carbón y restos faunísticos, se registró desde la superficie hasta aproximadamente el metro de profundidad. En términos generales, la se

cuencia presentó depósitos basales fangosos de colores castaño amarillo claro (10YR6/4) a rojizos (7,5YR6/6) que pasan hacia arriba a limos y fangos arenosos de colores castaños (7,5YR6/4 a 10YR4/2), en los cuales, mineralógicamente se observó el dominio de cuarzo, seguido por la presencia de mica y feldespato. La asociación argilomineral registrada para toda la secuencia, no presentó mayores variaciones de base a techo, colocándose en la ZAAm - A (Fig. 4b).

En cuanto al contenido microbiológico, se identificó en las muestras basales (D1) de 3 a 2,70 m de profundidad el dominio de diatomeas bien preservadas, en su mayoría articuladas, seguidas por la presencia de fitolitos, fragmentos de espículas y bajo contenido de cistos de crisófitas. Estos depósitos inferiores serían correlacionables con la U1 de la secuencia LTC1. A partir de los 2,70 m de profundidad el contenido diatomológico disminuyó, se presentó mal preservado y fragmentado; aumentando el contenido en silicofitolitos, los fragmentos de espículas y los cistos de crisófitas. La disminución del contenido diatomológico fue más notorio en las muestras procedentes de los 2,20 m de profundidad (capas D3 y D4), acompañado con un decaimiento en general de la sílice biogénica.

Por su parte, las muestras procedentes de 1,10 m hasta la superficie actual (D5) se caracterizaron por la participación en

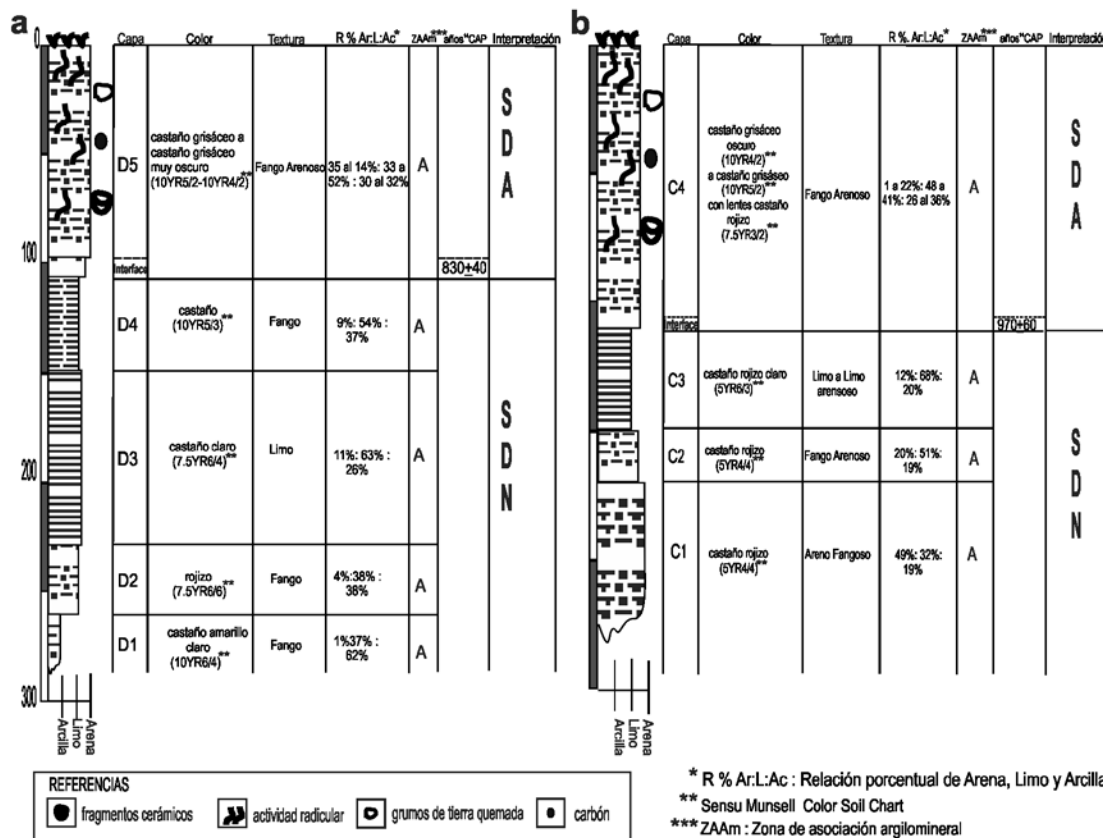


Figura 5: a) Secuencias arcoestratigráficas de Cerro Farall (CF); b) Cerro de las Cañas 1 (CDLC1).

las fracciones de grava y arena gruesa de clastos sedimentarios, tierras cocidas, fragmentos de tiestos y carbón, de tamaños entre 2000 y 500  $\mu$ ; presentando a su vez una mayor diversidad microbiológica composicional. Se observó la presencia de tejido vegetal articulado, aumento en el contenido de fitolitos - posiblemente asignables a morfotipos de especies cultivadas y manipuladas que fueran reconocidas en otros sitios del área (e.g. Bonomo *et al.* 2010, Bonomo *et al.* 2011a, Sánchez *et al.* 2011), diatomeas fragmentadas, espículas de esponja y partículas carbonosas. La presencia de material cultural, el aumento en el contenido orgánico y demás aspectos composicionales especificados, permitirían correlacionar a estos depósitos superiores de la denominada capa D5 (profundidad 0,9 - 1 m) de CF con las capas contenidas en la U3 del SDA de LTC1. El fechado radiocarbónico obtenido para el contenido orgánico preservado en los sedimentos basales de D5, estaría posicionando los comienzos del SDA en CF en  $\sim 830 \pm 40$  años  $^{14}C$  AP (LP-2728, Cuadro 2).

**Secuencia estratigráfica y composicional de CDLC1**

En CDLC1 se estudió una secuencia sedimentaria de 2,30 m de profundidad para la cual se definieron 4 capas (Fig. 5b). La presencia de fragmentos cerámicos, carbón, de pequeños restos arqueofaunísticos y grumos de tierra quemada, se observó en las muestras superiores constitutivas de la capa C4 (1,20 m a la superficie actual). En términos generales la secuencia fue grano decreciente con depósitos basales areno fangosos (C1) y fango arenosos (C2) de coloración castaño rojizo (5YR4/4), pasando hacia el tope a limos arenosos (C3) castaños rojizos claros (5YR6/3), y fango arenosos castaños grisáceos (10YR4/2, 5/2) con lentes de sedimentos termoalterados (7,5YR3/2). A partir de la capa C3 ( $\sim 1,20$  m de profundidad) y hacia la base de la secuencia, dominaron en la fracción psamítica, clastos de cuarzo, fragmentos bioclasticos, mica, en algunos casos, grumos de Fe-Mn y pedotúbulos.

Las muestras procedentes de todas la secuencia se ubicaron en la ZAAm -A (Fig.

4b). El contenido en la fracción limo de las capas C1, C2 y C3, estuvo mayoritariamente compuesto por clastos de vidrio volcánico de bordes angulosos, entre otros componentes silicoclasticos, por una baja representación de fitolitos y aún menor de diatomeas, espículas y crisofitas. Estos últimos bio-proxies se encontraron generalmente fragmentados. Sin embargo, hacia el techo de C3 se detectó un aumento de fitolitos, tejidos vegetales y partículas carbonosas. Este aumento estuvo acompañado a los 1,08 m (muestras basales de C4) por el de espículas de esponjas. Sin embargo, se apreció una diferencia notoria con las muestras de 1 m de profundidad en las cuales se registró una mayor concentración de diatomeas, en algunos casos articuladas. Esta tendencia fue continua, incrementándose también la variabilidad fitolítica hacia los depósitos cuspidales. Estos resultados, conjuntamente con la presencia de materiales culturales, permitirían correlacionar a la capa C3 de CDLC1 con la U3 del SDA de LTC1. Por su parte, la datación obtenida de  $970 \pm 60$  años  $^{14}C$

AP (LP 2837, Cuadro 2) del contenido orgánico de los sedimentos muestreados a 1,10 - 1,15 m de profundidad, base de C4 y techo de C3, avalarían tal correlación.

## DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados texturales, mineralógicos y microbiológicos obtenidos para la localidad arqueológica Los Tres Cerros, Castiñeira *et al.* (2013) infirieron que, los sedimentos constitutivos del SDA procedían del aprovisionamiento en ambientes límnicos distantes del lugar de emplazamiento de la estructura. Particularmente, se vinculó a las estrategias de aprovisionamiento de sedimentos distantes del sitio con las propiedades óptimas (no expansivas) de los fangos illíticos - cloríticos - caoliníticos con baja o nula presencia de esmectita. Fangos no esmectíticos, del tipo A en la ZAAM, son referidos por Manassero *et al.* (2008) para los sedimentos de fondo muestreados próximos a las desembocaduras de los arroyos que tributan por la margen derecha al río Paraná, a la altura del delta superior (Fig. 1, Cuadro 3). Asociaciones del tipo A también están presentes en los depósitos aflorantes en las barrancas del Nogoyá (Fig. 1, Cuadro 3 N° 23), en los bañados desarrollados en la desembocadura del Cle (Fig. 1, Cuadro 3 N° 25) y en los depósitos superficiales y subsuperficiales de los cordones arenosos subparalelos (Vizia *et al.* 2010) del área fitogeográfica A de Malvárez (1999) (Fig. 1, Cuadro 3 N°: 28, 29, 31, 32 y 33) y bañados asociados (Cuadro 3 N° 22). La ausencia de esmectita en las asociaciones argilominerales referidas para las muestras N° 23 y 25 (Cuadro 3), las publicadas por Manassero *et al.* (2008, Fig. 1 y Cuadro 3), permitirían sustentar lo sugerido por Zeballos (1878), Ameghino (1880) y Torres (1911), para el caso de las estructuras monticulares presentes en la localidad Los Tres Cerros, respecto al aprovisionamiento de sedimentos para la construcción monticular en las barrancas de los ríos y arroyos tributarios del río Paraná.

Otras modalidades de aprovisionamiento de sedimentos para la construcción

monticular fueron propuestas en la arqueología deltaica y regional (Bonomo *et al.* 2011b, Bracco *et al.* 2000b, Castiñeira y Piñeiro 2000, Ceruti 2003, Gaspary 1950, Vignati 1960); éstas, incluyen la remoción de los horizontes superficiales en las inmediaciones de las estructuras y/o el acarreo de sedimentos de áreas específicas, próximas a los lugares de emplazamiento de los cerritos. Al respecto, Gaspary (1950) consideró que parte de los sedimentos húmicos utilizados para la estructura monticular del CGLM, procedía del negativo topográfico hallado próximo al montículo. Dicha inferencia, puede discutirse si relacionamos las ZAAM-B y ZAAM-C obtenidas para la mayoría de los depósitos superficiales y subsuperficiales de la unidad fitogeográfica E, profundamente estudiada en la localidad Los Tres Cerros (Cuadro 3, N° 1 a 12). Los depósitos constituyentes del SDA de CGLM, correlacionables con la capa húmica superior definida por Gaspary (1950), presentaron una ZAAM del tipo A (Cuadro 3, N° 26). Es posible entonces, que el área de aprovisionamiento de los fangos no esmectíticos no se hallara en las inmediaciones de la estructura monticular. Futuros estudios de mayor detalle en el sitio, y en la planicie próxima y distal, nos permitirán confirmar una u otra hipótesis, dado que, la estrategia de aprovisionamiento de sedimentos propuesta por Gaspary (1950) no debe descartarse como técnica constructiva en el delta superior del Paraná, sobre todo teniendo en cuenta la recurrencia de asociaciones entre montículos y áreas deprimidas que podrían haber funcionado como zonas de préstamo de sedimentos (Bonomo *et al.* 2011b). Los registros analizados para los cerros CF y CDLC1 podrían contribuir a sustentar dicha hipótesis. Los depósitos constitutivos de los SDA de ambos, presentan una asociación composicional similar a la obtenida para los depósitos naturales basales que subyacen a las estructuras monticulares y para los niveles superficiales y subsuperficiales de las planicies inmediatamente asociadas.

Algunos autores han propuesto que los cerritos de la región deltaica podrían ser

resultantes, voluntaria o involuntariamente, del desarrollo de diferentes actividades en elevaciones topográficas naturales, y que, producto de esas actividades, se habría favorecido la acumulación orgánica y la inclusión en la matriz sedimentaria de desechos de diferentes tamaños (Bonomo *et al.* 2011b; Campos 2003; Ceruti 2003; Frenguelli 1923, Gaspary 1950; González 1947, Nobile 2002, Serrano 1933, 1936; Torres 1911). En CF, el sistema depositacional antrópico, cuya génesis se ubicaría próxima a los 830 años <sup>14</sup>C AP (LP-2728, Cuadro 2), habría comenzado su agradación sobre una paleosuperficie conformada por depósitos eólicos modificados por pedogénesis (iluviación) (D4 a D2) que suprayacen a los depósitos arcillosos (D1), posiblemente acumulados en un ambiente lagunar desarrollado a expensas de antiguos meandros abandonados por avulsión. Una sucesión depositacional similar, puede inferirse para CDLC1. El SDA (C4) de CDLC1 con génesis próxima a los 970 ± 60 años <sup>14</sup>C AP (LP 2837, Cuadro 2), habría comenzado su agradación sobre depósitos eólicos (C1 a C3) con evidencias de pedogénesis (depósitos superiores de C3). Por lo cual, en ambos sitios, CF y CDLC1, sobre geoformas elevadas - cordones arenosos *sensu* Vizia *et al.* (2010) -, comenzaron los procesos constructivos de adición de sedimentos antrópicamente modificados.

Los análisis texturales de los depósitos constitutivos de los SDA analizados, permitirían apoyar la hipótesis propuesta en Castiñeira *et al.* (2013) respecto de una estrategia constructiva, la cual, además de plantear la selección de fangos no esmectíticos, se constituye con la adición de materiales de granulometrías más gruesas tales como fragmentos de cerámica y tierras quemadas. Los fragmentos de cerámica de entre 2 y 1 mm alcanzaron en LTC1 entre 15 y 50 % de representatividad en la fracción gravosa, acompañados por más de un 40 % de clastos sedimentarios termoalterados. Este tipo de estrategias en la construcción de los cerritos, tiene un claro correlato regional (Bracco *et al.* 2000b, Castiñeira y Piñeiro 2000, López 1992, López y Castiñeira 2002, Salles



**CUADRO 3:** Asociaciones argilominerales (ZAAm) en el área de estudio de acuerdo con diferentes autores y este trabajo.

Localidad	Lat. Sur Long. Oeste	N°	Profundidad (m)	% Esm, % I, % Clo-Caolinita	ZAAm	Referencias
Los Tres Cerros (LTC)	32°51'16,8" 60°33'36,2"	1	0,50	16-58-26	B	Politis <i>et al.</i> 2011
		2	0,75	15-60-25	B	
		3	0,90	28-48-24	C	
	32°51'15,5" 60°33'33,7"	4	0,70	34-38-28	C	Politis <i>et al.</i> 2011
		5	0,20	23-43-34	C	Politis <i>et al.</i> 2011
	32°51'15,1" 60°33'38"	6	0,50	34-32-34	C	
		7	3	30-50-20	C	Castiñeira <i>et al.</i> 2012
	32°51'14,6" 60°33'41,1"	8	0,85	34-40-26	C	Castiñeira <i>et al.</i> 2012
		9	2,15	17-35-48	B	
		10	3,05	44-42-14	C	
	32°50'44" 60°34'0,2"	11	2,35	33-50-17	C	Castiñeira <i>et al.</i> 2012
32°54'38,9" 60°33'57,4"	12	2,35	30-41-29	C	Castiñeira <i>et al.</i> 2012	
LTC - Bañado	32°52'15,5" 60°33'19,5"	13	0,85	7-71-22	A	Castiñeira <i>et al.</i> 2012
LTC - Bañado 2	32°52'46" 60°35'12,6"	14	0,30	5-73-22	A	Este trabajo
LTC - Laguna	32°52'19,5" 60°33'4,7"	15	0,80	14-67-18	B	Este trabajo
LTC - Tapada Grande	32°52'03,5" 60°32'36,1"	16	1	18-65-17	B	Este trabajo
Pte. Rosario-Victoria	32°48'12,48" 60°29'45,13"	17	2 - 3	25-55-20	C	Amato y Silva 2009
A° Ludueña	32°54'25" 60°40'37"	18	1	5-70-15	A	Manassero <i>et al.</i> 2008
Río Saladillo	32°59'58" 60°36'52"	19	3	10-75-15	A	Manassero <i>et al.</i> 2008
A° Pavón	33°14'30" 60°26'26"	20	0	5-85-0	A?	Manassero <i>et al.</i> 2008
Planicie CDLC	32°21'51,2" 60°38'29,9"	21	0,50	43-35-22	C	Este trabajo
Bañado CDLC	32°21'50,8" 60°38'28,4"	22	0,30	6-74-20	A	Este trabajo
Desembocadura Nogoyá	32°51'04,9" 59°51'49,6"	23	2	0-87-13	A	Este trabajo
Desembocadura del Victoria	32°39'13,4" 60°08'16,9"	24	0,30	15-60-25	B	Este trabajo
Desembocadura del Clé	33°01'01,5" 59°28'39,3"	25	1	0-70-30	A	Este trabajo

Machado 2005).

La selección de las áreas naturalmente elevadas para el emplazamiento de las estructuras monticulares ha sido relacionada con las posibilidades habitacionales en zonas frecuentemente inundables y/o con estrategias para preservar los entierros humanos. Los lugares escogidos para la construcción de los cerritos estudiados, presentaron características estratégicas. En la localidad Los Tres Ce-

rros se emplazaron en un área acotada del paisaje en cota cercana a los 7,35 m.s.n.m. asociada a una planicie con cotas inferiores a los 6,4 m.s.n.m. (Fig. 2); la localización seleccionada debió estar en relación a restringir el efecto de las inundaciones en las construcciones monticulares. Las estratigrafías de los SDA, tanto de LTC1 como de LTC2, sus asociaciones argilominerales y sus componentes biosilíceos, no permitieron discriminar eventos de

inundación causantes de procesos erosivos o de agradación. En los casos de CF y CDLC1, los lugares escogidos para el emplazamiento fueron geoformas naturalmente elevadas (del tipo albardón) desarrolladas en cotas aproximadas de 12 y 9 m.s.n.m. respectivamente, ubicándose también a mayor resguardo de las inundaciones. Para ambos las ZAAm registradas tanto en los SDA como en los SDN y los bio-*proxies* observados, tampoco permitieron inferir eventos depositacionales de sedimentos cuyas ZAAm pudieran asociarse a los aportes por carga en suspensión del río Paraná (*e.g.* Amato y Silva 2009, Bonetto y Orfeo 1984, Depetris y Griffin 1968, Sarubi 2007).

Las áreas escogidas para el emplazamiento de los cerritos estudiados, sus evoluciones estratigráficas, los registros arqueológicos y biosilíceos contenidos en el interior de los mismos, permitiría interpretar a estas estructuras como sitios estratégicos para la habitabilidad en ambientes susceptibles a los regímenes de desbordes. En LTC1 se han reconocido diferentes evidencias posibles de ser enmarcadas en el desarrollo de actividades domésticas desde los comienzos de la construcción monticular así como también una amplia secuencia de enterramientos humanos (Politis *et al.* 2011, Scabuzzo y Van Raap 2011). En consecuencia, estas estructuras monticulares se adscribirían a la consideración regional de sitios multifuncionales que se resignificaron a lo largo del tiempo (Bracco *et al.* 2008).

## CONSIDERACIONES FINALES

En geoarqueología se distingue entre depósitos antrópicos y antropogénicos (*sensu* Edit 1985), correspondiendo los primeros a aquellos que pudieron verse modificados por la presencia humana y el desarrollo de diferentes actividades, mientras que, los antropogénicos, corresponderían a los que intencionalmente fueron modificados con fines productivos o constructivos. Los cerritos estudiados constituyen una sucesión de este último tipo de depó-

sitos, los cuales, evidencian el desarrollo de diferentes estrategias prehispánicas de arquitectura en “tierra”. En este sentido, dos modalidades constructivas de cerritos pueden ser propuestas para el DSP. Una modalidad, habría consistido en la deposición de sedimentos aluviales procedentes de la remoción de los horizontes superficiales de la planicie inmediata a las construcciones; la otra, en el aprovisionamiento sedimentario en áreas distales seleccionadas específicamente y transportados a los sitios. Ambas estrategias, pueden correlacionarse con las propiedades cohesivas, con la disponibilidad y con las facilidades extractivas de los fangos utilizados. En las dos modalidades inferidas, se adicionaron a los sedimentos fangosos seleccionados materiales más gruesos de tamaño grava y arena (representados por fragmentos de cerámica y tierras quemadas). Los aportes orgánicos podrían considerarse también como parte de la adición de materiales de mayor granulometría, realizada con la intencionalidad de aumentar el volumen de las estructuras y contribuir a su vez a la solidez estructural (Castiñeira y Piñeiro 2000). Estos “gestos técnicos” (*sensu* López 1992) concebidos desde los depósitos basales de las estructuras monticulares, permitirían reconocer el desarrollo prehispánico en el DSP de una tecnología arquitectónica y/o ingeniería constructiva en tierra que modificó al paisaje deltaico.

#### AGRADECIMIENTOS

Las investigaciones realizadas cuentan con los subsidios de los Proyectos: PICT 1203, Geoarqueología en el Delta Superior del Río Paraná, PIP-CONICET 1282, Un abordaje arqueológico regional de las poblaciones prehispánicas del sudeste de la región pampeana y del Delta Superior del río Paraná y PICT 0665 Las estructuras monticulares del Delta Superior del Paraná. Queremos agradecer especialmente la lectura crítica y aportes realizados al manuscrito a: Mgs. Laura del Puerto, a los revisores y editores de este volumen especial de la RAGA.

#### TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Acosta, A. y Loponte, D. 2008. Sociedades originarias. Una economía a base de caza, recolección y pesca. En: Clarín (ed.) Atlas Total Clarín de la República Argentina, Arte Gráfico Editorial Argentino 12: 62-69, Buenos Aires.
- Amato, S. y Silva, A. 2009. Estratigrafía cuaternaria del subsuelo de la cuenca inferior del río Paraná. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 64: 594-602.
- Ameghino, F. 1880. La Antigüedad del Hombre en el Plata. Igon Hermanos, Vol. 1, 640 p., Buenos Aires.
- Arechavaleta, J. 1892. Viaje a San Luis. En Figueira, J. H. y Dornaleche y Reyes (eds.) Uruguay en la Exposición Histórica de Madrid: 65-91, Montevideo.
- Bastourre, M. L. (en prensa). Estudios arqueofaunísticos en el Delta Superior del Paraná: el sitio los Tres Cerros 1. *Revista Chilena de Antropología*.
- Bauzá, P. 1895. Historia de la dominación española en Uruguay. Barreiro y Ramos 2 ed., 798 p., Montevideo.
- Benítez, L. 1942. Supuestos túmulos de YMB-YTYMI. Exploración preliminar y primeros resultados. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay* 6: 72-89.
- Blasi, A. 1988. Argilominerales en depósitos fluviales del Río Colorado. *Revista del Museo de La Plata, Sección Geología*, 10: 113-125.
- Bonetto, A. y Orfeo, O. 1984. Caracteres sedimentológicos de la carga en suspensión del río Paraná entre Confluencia y Esquina (Prov. de Corrientes). *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 15: 51-61.
- Bonomo, M., Colobig, Ma., Passeggi, E., Zucol, A. y Brea, M. 2011a. Multidisciplinary studies at Cerro Tapera Vázquez site, Pre-Delta National Park, Argentina: The archaeological, sedimentological and paleobotanical evidence. *Quaternary International* 245: 48-61.
- Bonomo, M., Politis, G. y Castro, J. 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 Gianotti, C. 2011b. Montículos. Jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del Río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity* 22: 297-333.
- Bracco, R. Cabrera, L. y López, J.M. 2000a. La Prehistoria de las Tierras Bajas de la Cuenca de la Laguna Merín. En Duran, A. y Bracco, R. (eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, Ministerio de Educación y Cultura: 13-38, Montevideo.
- Bracco, R., Montaña, J., Nadal, O. y Gancio, F. 2000b. Técnicas de construcción y estructuras monticulares, termiteros y cerritos: de lo análogo a lo estructural. En: Duran, A. y Bracco, R. (eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, Ministerio de Educación y Cultura: 285-300, Montevideo.
- Bracco, R., del Puerto, L., Inda, H. y García-Rodríguez, F. 2008. Un aporte crítico a partir de “Comentarios sobre montículos de la cuenca de la Laguna Merín: tiempo, espacio y sociedad”. *Latin American Antiquity* 19: 325-335.
- Brea, M., Franco, M. J., Bonomo, M. y Politis, G. 2013. Análisis antracológico preliminar del sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Delta Superior del río Paraná). *Revista del Museo de La Plata* 87: 345-360.
- Cabrera, L. 1999. Funebría y sociedad entre los “constructores de cerritos” del este uruguayo. En López, J.M. y Sanz, M. (eds.) *Arqueología y Bioantropología de las Tierras Bajas*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación: 63-80, Montevideo.
- Cabrera, L. y Femenías, J. 1992. Modelos arqueológicos resultantes en relación a los “cerritos” del este de Uruguay y sur de Brasil. *Primeras Jornadas de Ciencias Antropológicas del Uruguay*: 57-61, Montevideo.
- Campos, G. 2003. Análisis litológico de la matriz sedimentaria de los sitios arqueológicos. *Revista de la Escuela de Antropología* 8: 211-222.
- Carver, R. 1971. *Procedures in Sedimentary Petrology*. Wiley-Interscience, 653 p., New York.
- Carrara Ma.T., Carballo, M. y Valentini, M.P. 1998. Localización y prospección de sitios arqueológicos en la zona isleña aledaña a la ciudad de Rosario, Islas del Paraná, Argentina. *Anuario de la Universidad Internacional Sek*, 4: 9-23.
- Castiñeira, C., Blasi, A., Politis, G., Bonomo, M., del Puerto, L., Huarte, R., Carbonari, J., Mari, F. y García-Rodríguez, F. 2013. The origin and construction of pre-Hispanic mounds in the Upper Delta of the Paraná River (Argentina). *Archaeological and Anthropological Science* 5: 37-57.
- Castiñeira, C. y Piñeiro, G. 2000. Análisis estadís-

- tico textural para el estudio de las columnas estratigráficas de la excavación I y II del Bañado de los Indios. En Duran, A. y Bracco, R. (eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, Ministerio de Educación y Cultura: 467-478, Montevideo.
- Cavallotto, J. 1995. Evolución Geomorfológica de la llanura costera del margen sur del Río de la Plata. Tesis Doctoral Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, 635-237 p. (Inédito).
- Cavallotto, J., Violante, R. y Colombo, F. 2005. Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 60: 353-367.
- Cavallotto, J., Violante, R. y Parker, G. 2004. Sea level fluctuation during the last 8600 yrs in the Río de la Plata (Argentina). *Quaternary International* 114: 155-165.
- Ceruti, C. 2003. Entidades culturales presentes en la cuenca del Paraná Medio (margen enterriana). *Mundo de Antes* 3: 111-134.
- Cione, A., Rizzo, A. y Tonni, E. 1977. Relación cultura indígena-medio ambiente en un sitio de Rincón de Landa, Gualaguaychú, Entre Ríos, República Argentina. Nota preliminar. En 5to Encuentro de Arqueología del Litoral, Actas: 121-141, Fray Bentos.
- Codignotto, J. 2004. Delta. Evolución Geológica. Atlas ambiental de Buenos Aires. <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>. (enero 2012).
- Criado, F., Gianotti, C. y Mañana, P. 2005. Before the Barrows: Forms of Monumentality and Forms of Complexity in Iberia and Uruguay. En Ladislav Šmejda (ed.) *Archaeology of Burial Mounds*, Department of Archaeology, University of West Bohemia: 38-52, Plzeň.
- Day, P. 1965. Particle fractionation and particle-size analysis. En Black, C. (ed.) *Methods of soil analysis*, American Society of Agronomy: 545-567, Madison.
- Depetris, P. y Griffin, J. 1968. Suspended load in the Río de La Plata drainage basin. *Sedimentology* 11: 53-60.
- Dillehay, T. 2007. *Monuments, Empires, and Resistance: The Araucanian Polity and Ritual Narratives*. Cambridge University Press, 484 p., Cambridge.
- Durán, A. y Bracco, R. 2000. Prólogo. En Duran, A. y Bracco, R. (eds.) *Arqueología de las Tierras Bajas*, Ministerio de Educación y Cultura: 7-8, Montevideo.
- Edit, R. C. 1985. Theoretical and practical considerations in the analysis of anthrosols. En Rapp, G. y Gifford, J.A. (eds.) *Archaeological Geology*, Yale University Press: 155-190, New Haven.
- Erickson, C. 2006. The Domesticated Landscapes of the Bolivian Amazon. En Balée, W. y Erickson, C. (eds.) *Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands*, Columbia University Press: 235-278, New York.
- Figueira, J. 1892. Los primitivos habitantes del Uruguay. En Figueira, J. H., Dornaleche y Reyes (eds.) *Uruguay en la Exposición Histórica de Madrid*, Imprenta Artística Americana: 161-166, Montevideo.
- Folk, R. 1954. The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. *Journal of Geology* 62: 344-359.
- Frenguelli, J. 1923. Estudio geológico del Valle del Río Malabrigo en las adyacencias de los yacimientos explorados. *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación* 1: 7-35, Paraná.
- Frenguelli, J. y de Aparicio, F. 1923. Los paraderos de la margen derecha del río Malabrigo (Departamento de Reconquista, Prov. de Santa Fe). *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación*: 7-112, Paraná.
- Gaspary, F. 1950. Investigaciones arqueológicas y antropológicas en un "cerrito" de la Isla Los Marinos (Pcia. De Entre Ríos). Publicaciones del Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore "Dr. Pablo Cabrera", 23: 1-66, Córdoba.
- Goldberg, P., Miller, C., Schiegl, S., Ligouis, B., Berna, F., Conard, N. y Wadley, L. 2009. Bedding, hearths, and site maintenance in the Middle Stone Age of Sibudu Cave, KwaZulu-Natal, South Africa. *Archaeological and Anthropological Sciences* 1: 95-122.
- González, A.R. 1947. Investigaciones arqueológicas en las nacientes del Paraná Pavón. Universidad Nacional de Córdoba, 41 p., Córdoba.
- Holliday, V. 2004. *Soils in archaeological research*. Oxford University Press, 448 p., New York.
- Iriarte, J. 2006. Landscape transformation, mounded villages, and adopted cultigens: the rise of early Formative communities in south-eastern Uruguay. *World Archaeology* 38: 644-663.
- Iriarte, J., Holst, I., Marozzi, O., Listopad, C., Alonso, E., Rinderknecht, A. y Montaña, J. 2004. Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the mid-Holocene in the La Plata Basin. *Nature* 432: 561-562.
- Iriondo, M. y Kröhlring, D. 2008. Cambios ambientales en la cuenca del río Uruguay: desde dos millones de años hasta el presente. Serie Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Litoral, 360p., Santa Fe.
- Iriondo, M., Parma, M. y Paggi, J. 2007. The Middle Paraná River: limnology of a subtropical wetland. Springer Verlag, 380 p., New York
- Kozameh, L. y Brunás, O. 2011. Paleopatología: Paget óseo en un resto prehispánico. *Microscopía y datación. Actualizaciones en Osteología* 7: 93-95.
- Kozameh, L., Rovira, D. y Prigione, C. 1997. Paleopatología de un resto prehispánico: paget óseo. *Jornadas de Antropología de la Cuenca del Plata*, Actas 3: 166-169, Rosario.
- Lista, R. 1878. Les cimetières et paraderos minuanes de la province de Entre-Ríos. *Revue d'Anthropologie* 1: 365-368.
- Lluch, J. J. y Spalletti, L. 1976. Minerales de arcillas en los sedimentos actuales de la región del cerro San Lorenzo, provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 31: 23-32.
- López, J.M. 1992. Aproximación a la génesis y desarrollo de los cerritos de la zona de San Miguel (Depto. de Rocha). En López, J.M. y Sanz, M. (compiladores) *Ediciones del Quinto Centenario*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación: 60-80, Montevideo.
- López, J.M. y Bracco, R. 1995. Cazadores recolectores de la Cuenca de la Laguna Merín: Aproximaciones teóricas y modelos arqueológicos. *Arqueología Contemporánea* 5: 51-63.
- López, J.M. y Castiñeira, C. 2002. El sitio arqueológico del Potrerillo de Santa Teresa, estructura de sitio y patrón de asentamiento en la Laguna Negra. En Cavellini, S., Curbelo, C., Geymonat, J., Pintos, S., Marenales, M., Moreno, M. y Rolando, G. (eds.) *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, Gráficos del Sur: 147-161, Montevideo.
- Lothrop, S. 1932. Indians of the Paraná Delta, Argentina. *Annals of the New York Academy of Science* 32: 77-232.
- Manassero, M., Camilión, C., Poiré, D., da Silva, M., Ronco, A. 2008. Grain Size Analysis and Clay Mineral Associations in Bottom Sediments from Paraná River Basin. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin*



- Analysis 15: 125-137.
- Mangini, S., Prendes, H., Amsler, M.L. y Huespe, J. 2003. Importancia de la floculación en la sedimentación de la carga de lavado en ambientes del río Paraná. *Revista de Ingeniería Hidráulica en México* 18: 55-69.
- Malvárez, A. 1999. El Delta del Río Paraná como mosaico de humedales. En Malvárez A. (ed.) *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, Taller ecologista: 35-53, Montevideo.
- Marcelino, A.J. y Colantonio, S.E. 1983. Relaciones morfológicas de los aborígenes prehispanicos del territorio argentino. III: litoral fluvial con grupos de Sierras Centrales, región Andina Meridional y sur de Brasil. *Publicaciones del Instituto de Antropología* 41: 19-30.
- Naue, G. 1973. Dados sobre o estudo dos cerritos na área meridional da Lagoa dos Patos, Rio Grande, R.S., *Separata da Revista Veritas* 71: 246-269.
- Neves, E. G. 2007. El Formativo que nunca terminó: la larga historia de estabilidad en las ocupaciones humanas de la Amazonía central. *Boletín de Arqueología PUCP* 11: 117-142.
- Nóble, J. 2002. Asentamiento y Subsistencia en la llanura aluvial del río Paraná (Sector Bajo Paraná): aproximaciones a un modelo regional. En Cavellini, S., Curbelo, C., Geymonat, J., Pintos, S., Marenales, M., Moreno, M. y Rolando, G. (eds) *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, Gráficos del Sur: 187-193, Montevideo.
- Outes, F. 1912. Cráneos indígenas del departamento de Gualeguaychú. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 73: 5-37.
- Pereyra, F., Baumann, V., Altinieri, V., Ferrer, J. y Tchilinguirian, P. 2004. Génesis de suelos y evolución del paisaje en el delta del río Paraná. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 59: 229-242.
- Pirce, J. y Siegel, F. 1969. Quantification in clay mineral studies of sediments and sedimentary rocks. *Journal of Sedimentary Petrology* 39: 187-193.
- Politis, G. y Bonomo, M. 2012. La entidad arqueológica Goya-Malabrigo (Ríos Paraná y Uruguay) y su filiación Arawak. *Revista de Arqueología* 25: 10-46.
- Politis, G., Bonomo, M., Castiñeira, C. y Blasi, A. 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.
- Rostain, S. 2012. Islands in the Rainforest Landscape Management in Pre-Columbian Amazonia. Left Coast Press, 256 p., Walnut Creek.
- Roth, S. 1888. Beobachtungen über Entstehung und Alter der Pampasformation in Argentinien, Sonderabdruck aus der Zeitschrift der deutschen geologischen, Gesellschaft: 22-23, Jahrg.
- Sánchez, J., Colobig, M. y Zucol, A. 2011. Análisis fitolíticos del sitio Los Tres Cerros 1, Isla las Moras (Victoria, Entre Ríos). Primeros resultados. En 6° Congreso de Arqueología de la Región Pampeana, Libro de resúmenes: 123, La Plata.
- Sánchez, J., Colobig, M., Zucol, A., Politis, G., Bonomo, M. y Castiñeira, C. (en prensa) Análisis del uso prehispanico de los recursos vegetales a partir del registro biosilíceo en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Victoria, Entre Ríos). Primeros resultados. *Darwiniana*.
- Salles Machado, J. 2005. Montículos artificiais na Amazônia central: um estudo de caso do sitio Hatahara. Tesis de maestría, Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad de San Pablo, San Pablo. Disponible en: [http://leia.ufsc.br/files/2012/09/Machado-2005.-monticulos\\_artificiais-amazonia\\_central.pdf](http://leia.ufsc.br/files/2012/09/Machado-2005.-monticulos_artificiais-amazonia_central.pdf) (enero 2013).
- Sarubi, A. 2007. Análisis del Avance del Frente del Delta del Río Paraná. Tesis de grado en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Disponible en: [http://laboratorios.f.uba.ar/lmm/tesis/tesis\\_sarubbi\\_jul07.pdf](http://laboratorios.f.uba.ar/lmm/tesis/tesis_sarubbi_jul07.pdf) (enero 2013).
- Scabuzzo, C., A. y Van Raap, R. 2011. Primeros estudios bioarqueológicos en el sitio Los Tres Cerros (departamento de Victoria, Entre Ríos). *Comechingonia* 15: 167-172.
- Schaan, D. P. 2012. Sacred Geographies of Ancient Amazonia: Historical Ecology of Social Complexity. *New Frontiers in Historical Ecology* 3. Left Coast Press: 233p., Walnut Creek.
- Schmitz, P. y Basile, I. 1970. Aterros en areas alagadicas no sudeste do Rio Grande do Sul e Nordeste do Uruguay. *Anais do Museo de Antropologia* 3: 91-123.
- Schmitz, P.I., Naue, G., Basile, B. y Itala, I. 1991. Os aterros dos campos do sul: a Tradição Vieira. En Kern, A. (ed.), *Arqueología prehistórica do Rio Grande do Sul, Mercado Aberto*: 221-251, São Leopoldo.
- Serrano, A. 1933. Las culturas protohistóricas del Este Argentino y Uruguay. *Memorias del Museo de Paraná* 7: 9-43.
- Serrano, A. 1936. Etnografía de la Antigua Provincia del Uruguay. Talleres Gráficos "Melchior", 207 p., Paraná.
- Torres, L. 1903. Los cementerios indígenas del sur de Entre Ríos y su relación con los de Uruguay, tumbos de Campana (Buenos Aires) y Santos (Brasil). *Anales del Museo Nacional* 2 s.3a: 57-73.
- Torres, L. 1907. Arqueología de la cuenca del Río Paraná. *Revista del Museo de La Plata* 14: 53-122.
- Torres, L. 1911. Los Primitivos Habitantes del Delta del Paraná. Biblioteca Centenaria, Universidad Nacional de La Plata, 611p., Buenos Aires.
- Vignati, M.A. 1960. El indigenado en la Provincia de Buenos Aires. *Anales de la Comisión de Investigación Científica* 1: 95-182.
- Vizia, C., Spiaggi, E., Stancich, E., Donadille, G., Postma, J., Prol, L., Romano, M., Kandus, P. y Minotti, P. 2010. Humedales del Paraná. Biodiversidad, usos y amenazas en el Delta Medio. *Inercia Comunicaciones*, 67 p., Rosario.
- Wagner, E. y Wagner, D. 1934. *La Civilización Chaco-Santiagueña*, Impresora Argentina, 196 p., Buenos Aires.
- Zeballos, E. 1878. Noticie sur un tumulus prehistorique de Buenos Aires, *Revue d'Anthropologie*, vol. I: 577-583.
- Zeballos, E. y Pico, P. 1878. Informe sobre el túmulo prehistórico de Campana. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 6: 244-260.

Recibido: 5 de julio, 2013

Aceptado: 28 de octubre, 2013