



Dossier
Arqueología del Litoral

Procedimientos para el análisis de la movilidad prehistórica entre los constructores de cerritos mediante el uso de tecnologías geoespaciales.

Camila Gianotti*

*Centro Universitario de la Región Este, Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio (FHCE), Universidad de la República, Uruguay.
camila.gianotti@lappu.edu.uy

Resumen

Se presentan resultados preliminares del proyecto Paisajes del Movimiento (ANII FCE 2-2011-1-5679) orientado al estudio de la movilidad y el movimiento humano prehistórico entre los constructores de cerritos de las tierras bajas del Noreste de Uruguay. Se busca investigar las lógicas, procesos y prácticas relacionadas con el movimiento humano y la movilidad a partir de la evidencia arqueológica, profundizando en el rol específico que tuvieron estas actividades en la construcción social del paisaje monumental.

La estrategia de investigación se inscribe en la Arqueología del Paisaje y sigue los lineamientos generales de la sociología del movimiento. En este marco se pretende investigar la interrelación entre prácticas humanas específicas como son el movimiento y la movilidad, su estructura espacial y aspectos geográficos utilizando tecnología SIG. Las rutinas analíticas aplicadas permiten establecer y modelizar las pautas generales del movimiento en el contexto ecológico de las tierras bajas y discutir su continuidad, rupturas y pervivencia en un período de larga duración.

Palabras clave: paisaje; movimiento humano; cerritos de indios; tierras bajas; SIG.

Procedures for prehistoric mobility analysis among mound builders through geospatial technologies

Abstract

In this paper we present preliminary results of the project Landscapes in Movement (Paisajes en Movimiento ANII FCE 2-2011-1-5679). This project approaches prehistoric human movement and mobility among mound builders in the lowlands of the Northeast of Uruguay. Based on the archaeological evidence, we carry out research on the logics, processes, and practices related to human movement and mobility, focusing into the specific role that the activities of social construction of monumental landscape played.

The research strategy is framed within Landscape Archaeology and follows the general guidelines of sociology of movement. Within this framework we intend to investigate the interrelation between specific human practices (like movement and mobility), their spatial structure and geographical aspects through the application of GIS technologies. The analytic routines applied allow us to establish and model general patterns of movement in the ecological context of the lowlands and to discuss their continuity, ruptures and survival in the long term.

Keywords: landscape; human movement; mounds; lowlands; GIS.

El movimiento es una actividad natural del ser humano, de necesaria importancia en el desarrollo de la vida cotidiana y el proceso de socialización de los individuos. En Antropología y Arqueología, esta dimensión de la espacialidad humana ha sido tratada, desde diferentes enfoques teóricos, para definir modelos socioeconómicos de sociedades y grupos (Bettinger 1991; Close 2000; Dyson-Hudson y Dyson-Hudson 1980; Kelly 1992), para determinar la organización de los asentamientos (Binford 1980; Cárdenas y Politis 2000) para definir rangos y distancias de acción, movimientos e intercambios (Brantingham 2006; Close 2000; Kelly 2005), entre otros. Contribuye, en ocasiones, incidiendo y/o determinando

procesos cognitivos, sociales, económicos y políticos como son la formación de las identidades, la representación y la configuración del sentido de espacio, la construcción de territorios y del paisaje, la interacción social, las estrategias económicas, entre otros (Alexiades 2009; Barnard y Wendrich 2008; Criado Boado y Viloch 1998; Ingold y Vergunst 2008; Fábrega-Álvarez y Parcero-Oubiña 2007; Llobera 2000; Murrieta-Flores et al. 2013; Snead et al. 2009).

En este trabajo se presenta la metodología específica para estudiar la movilidad y el movimiento humano prehistórico en las tierras bajas de Uruguay mediante el

Recibido 24-01-2014. Recibido con correcciones 15-05-2014. Aceptado 04-09-2014

Revista del Museo de Antropología 7 (2): 271-284, 2014 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826 (electrónico)

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

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

uso de tecnologías geoespaciales. Se presentan algunos resultados preliminares y se discute el rol que cumple la movilidad y el movimiento humano en el proceso de configuración del paisaje monumental de las tierras bajas.

Para instrumentar la investigación se desarrolló una metodología específica (que integró una serie de rutinas y cálculos realizados en ArcGis 10.0) que atendiera, por un lado a las características del registro arqueológico (cerritos de indios) y por otro, a las particularidades del contexto ambiental donde se desarrollaron los procesos sociales estudiados, es decir las tierras bajas. El uso de estas tecnologías, junto a la metodología diseñada, permite analizar el movimiento y la movilidad a partir de datos y criterios objetivables. Además, permite explorar el componente geográfico y espacial del fenómeno, atendiendo así al contexto teórico de nuestra propuesta: la Arqueología del Paisaje. Por otra parte, se recurre a los sistemas de información geográfica por la posibilidad que ofrecen de combinar diferentes clases de información, analizar grandes volúmenes de datos en grandes áreas y por el gran potencial interpretativo que poseen.

La objetivación de la movilidad y el movimiento humano como problema de investigación específico en la arqueología de cerritos se justifica por un lado, por la escasa atención que ha recibido como campo de estudio, y por otro lado, porque la movilidad y el movimiento humano son uno de los factores que configuran la espacialidad humana y por tanto, construyen paisaje. Ambos son entendidos como prácticas sociales específicas que reflejan las formas mediante las cuales las sociedades conciben el espacio, lo organizan y construyen; y están estrechamente ligados el espacio geográfico y sus componentes (Criado-Boado y Vaquero 1990; Ingold 2000; Ingold y Vergunst 2008). Desde nuestra perspectiva, el estudio de la interrelación entre *movilidad - entorno geográfico - estructuras socioespaciales* se delimita como un campo de investigación promisorio y con intereses específicos para el estudio de los paisajes arqueológicos (Criado-Boado 1999; Llobera 2000; Murrieta-Flores 2010; Parecero-Oubiña 2002; Parecero-Oubiña y Fábregas 2010) ya que: a) el movimiento forma parte del proceso de socialización de los individuos y de conformación de su identidad y b) la estructuración del espacio es inseparable del proceso de estructuración social. De este modo, el estudio de la movilidad y el movimiento, contribuye a explorar -más allá de los atributos cartesianos del espacio- la construcción del paisaje a través de la acción social y su materialidad.

El movimiento y la movilidad en las tierras bajas de Uruguay

Generalmente, las tierras bajas: humedales, planicies de inundación y bañados, constituyen ambientes que exhiben ciertas dificultades para el movimiento humano pedestre, sobre todo en determinadas épocas del año (época de lluvias). No obstante, muchas de estas

dificultades fueron soslayadas por sus pobladores a través de diversos mecanismos que combinan sistemas de conocimientos ecológicos, tecnológicos y la experiencia de habitar esos ambientes. Parte de los dispositivos empleados para adaptarse a los ecosistemas húmedos sudamericanos pasaron por la transformación del entorno mediante la construcción de estructuras en tierra diversas: i.e. canales, terraplenes, camellones y túmulos (Bonomo et al. 2011; López-Mazz 2001; Rostain 2008; Erickson 2000; Schmitz y Beber 2000; Roosevelt 2000). El despliegue de estas tecnologías prehistóricas posibilitó la vida y la comunicación a través de las importantes extensiones de llanuras húmedas generando lo que podríamos denominar un auténtico paisaje arqueológico del movimiento. Conocer cómo estas tecnologías (entendidas como un saber-hacer práctico e instrumental basado en la acumulación y sedimentación en el paisaje de experiencias y conocimientos materializados) crearon una matriz espacial que permite estudiar el movimiento y la movilidad humana, es uno de los objetivos de nuestro proyecto.

Las tierras bajas uruguayas se caracterizan por presentar importantes extensiones de bañados permanentes y planicies inundadas asociadas a ríos, arroyos y lagunas. En estos ambientes surgen, hace aproximadamente cinco milenios, las primeras construcciones antrópicas conocidas como cerritos de indios, llegando a estar en uso hasta el s. XVI (Bracco 2006; Cabrera 2005; López-Mazz 2001). Los cerritos son construcciones en tierra de morfología diversa y tamaño variable. Se ubican en zonas de planicies medias y puntos altos de lomadas, aunque en todos estos casos, en las proximidades de tierras bajas (Bracco et al. 2000; Gianotti 2000; Iriarte 2006; López-Mazz y Bracco 1994; López-Mazz y Pintos 2001).

Las evidencias arqueológicas han permitido reconocer diversas actividades asociadas, tanto a la construcción de los cerritos, como a su utilización por parte de poblaciones prehistóricas, lo que ha motivado el reconocimiento de distintas funcionalidades para estas estructuras a lo largo del tiempo: usos domésticos, funerarios y como espacios para el cultivo, marcadores territoriales, entre otras (Bracco et al. 2000; López-Mazz 2001; Bracco 2006; Gianotti y Bonomo 2013; Gianotti et al. 2013; Iriarte 2006).

La movilidad en las tierras bajas de Uruguay aparece mencionada en un número limitado de investigaciones (Andrade y López-Mazz 1999; Iriarte 2006; López-Mazz 2001; López-Mazz y Gianotti 2001; López-Mazz y Pintos 2001) pero solo en contadas ocasiones ha sido tratada como un tema de estudio específico (López-Mazz y Bracco 1994; López-Mazz y Iriarte 2000; López-Mazz y Moreno 2002).

López-Mazz y Bracco (1994) desarrollaron un primer modelo socio-económico para los constructores de cerritos de la zona Atlántica en el que reconocen un

patrón de movimiento estacional costa-interior como parte de las estrategias de subsistencia, basado en la presencia de materiales similares en sitios de un lado y otro. Años más tarde, López-Mazz e Iriarte (2000) ajustaron el modelo, contrastando el registro empírico de sitios costeros con el registro de sitios continentales y proponiendo nuevas hipótesis sobre movilidad y territorialidad para las poblaciones del Este. Otros trabajos contemplaron aspectos relacionados con la movilidad a través del estudio de las estrategias de aprovisionamiento de materias primas, comparando la procedencia original y el destino de algunos materiales presentes en sitios arqueológicos (López-Mazz y Moreno 2002), o mediante el análisis de la distribución de piezas exóticas para explicar la interacción social y contactos a distancia en la región Atlántica (Andrade y López-Mazz 1999). También desde un punto de vista teórico, se reconoció la pérdida gradual de la movilidad, con el consecuente aumento de sedentarismo, entre el período arcaico pre-cerrito y las sociedades formativas constructoras de cerritos de los últimos 1000 años (Bracco et al 2000; Iriarte 2006; López-Mazz 2001; López-Mazz y Gianotti 2001).

En la mayor parte de estos trabajos, la movilidad aparece como un aspecto inferido dentro de modelos generales o como resultado de determinados procesos sociales, pero no como tema de investigación específico. Será recién a partir de la emergencia de enfoques basados en la Arqueología del Paisaje que la movilidad pasa a ser objetivada (Gianotti y Leoz 2001; Dabezies et al. 2013) y analizada a partir de los patrones de localización de cerritos y su relación con la geografía del movimiento (López-Mazz 1998; Gianotti y Leoz 2001). En estos últimos, se reconoce la existencia de una relación positiva entre lugares de emplazamiento de conjuntos de cerritos, vías de desplazamiento y cercanía a las áreas de concentración de recursos. Se señala además, que el tránsito teórico regional y las vías de desplazamiento son entidades objetivables y empíricamente contrastables a través del análisis locacional de cerritos; al tiempo que se reconocen como elementos significativos dentro de la construcción social del Paisaje y se destaca su potencial analítico para desarrollar una aproximación a una arqueología del movimiento de las poblaciones prehistóricas de las tierras bajas del Uruguay (Gianotti y Leoz 2001).

El área de estudio

El área de estudio comprende la región de tierras bajas del Este del Departamento de Tacuarembó (Noreste de Uruguay). La región, con una superficie de 8185 km², queda definida por la cuenca del Río Tacuarembó e integra los arroyos Tacuarembó chico, Yaguarí y Caraguatá (Figura 2 en la Introducción del Dossier). Se caracteriza por la presencia de un relieve de planicies medias donde dominan lomadas suaves cubiertas de gramíneas, planicies bajas asociadas a cursos fluviales, con bañados permanentes cubiertos de vegetación acuática y espesos

montes ribereños que alcanzan hasta 8-10 km de ancho en algunos puntos.

Entre el 2001 y 2009 se desarrollaron diferentes proyectos de investigación que permitieron localizar de forma precisa, con GPS de corrección diferencial, 1023 cerritos agrupados en 97 conjuntos a orillas de los arroyos Yaguarí y Caraguatá (Gianotti y Bonomo 2013). Distintas intervenciones arqueológicas en los cerritos y microrelieves de la región Noreste de Uruguay muestran que éstos han sido construidos, ocupados y utilizados entre el 3200 AP y el 690 AP, con diversos fines (Gianotti 2005; Gianotti et al. 2008; Gianotti y Bonomo 2013; Gianotti et al. 2013; Sans 1985).

La obtención de mapas precisos de distribución de sitios con cerritos fue uno de los objetivos principales para desarrollar una línea de investigación orientada a conocer las formas bajo las cuales las sociedades indígenas de la región transformaron su entorno construyendo espacios antrópicos que pervivieron, siendo construidos, utilizados y mantenidos durante, al menos, 3000 años. Esta transformación activa del medio se produjo a través de complejos procesos de gestión del medio (Gianotti y Bonomo 2013; Suárez y Gianotti 2013) que derivaron en la conformación de un paisaje monumental característico de las tierras bajas uruguayas.

Procedimientos metodológicos

Para estudiar la movilidad pedestre y el movimiento humano entre los constructores de cerritos de las tierras bajas del Noreste de Uruguay utilizando tecnologías geoespaciales (programa ArcGIS 10.0), se adaptó y aplicó una metodología específica ya contrastada en otras regiones que nos permitió establecer y modelizar, entre otros aspectos, las pautas generales del movimiento en un contexto ecológico particular como son las tierras bajas de la región¹.

La metodología empleada se nutre de los aportes realizados desde la sociología del movimiento (Llobera 2000) y de la metodología y procedimiento analíticos propuestos por Fábrega-Alvarez y Parcero-Oubiña (2007) adaptándolos y aplicándolos a nuestro caso de estudio. Se tomaron los conjuntos de cerritos como unidad mínima de análisis (sitios) y puntos de partida y/o llegada de los desplazamientos. A su vez, se identificaron otros espacios de potencial interés que serían objetivo de desplazamientos y a los cuales se accedería para actividades concretas (i.e. zonas de concentración de recursos).

¹ La metodología empleada utiliza el análisis locacional (Parcero-Oubiña 2002) como punto de partida para el estudio de las formas de construcción social del paisaje entre los constructores de cerritos. En este trabajo solamente se presentan los resultados del análisis para determinar las pautas generales del movimiento, que junto a otros tipos de análisis (de prominencia, de visibilidad, etc.) son una parte del análisis locacional.

El *análisis de la movilidad teórica* a partir del registro arqueológico de cerritos implicó el desarrollo de tres procedimientos principales: el *análisis de accesibilidad*, el *análisis de rutas óptimas potenciales* y la determinación de la *red de movilidad teórica*. Desde el punto de vista concreto, la metodología integró los diferentes cálculos que forman parte del análisis de accesibilidad: la superficie de fricción (Wheatley y Gilling 2002) y el coste de desplazamiento y otros que se derivan del mismo (*cálculo de isócronas* y el *análisis de rutas óptimas*) (Fábrega-Alvarez 2005; Parceros-Oubiña 2002).

Para instrumentar el análisis de accesibilidad, se realizó un mapa de fricción basado en la identificación y ponderación de los factores que condicionan y/o determinan el movimiento en la zona de estudio. Se incluyeron tres tipos: a) *topográficos*: entre los que identificó la pendiente, aunque en el área no superan el 2% y por tanto, no constituyen un factor limitante; b) el *sistema hídrico*, discriminando los cuerpos de agua permanente (ríos y lagunas), los bañados y las zonas inundables. A diferencia de la pendiente, estas variables sí constituyen elementos determinantes del desplazamiento; c) por último, las diferentes *condiciones de vegetación*: entornos de bañados (con pajonal) y monte ribereño (de gran espesura y extensión superficial); ambos constituyen una dificultad para el desplazamiento en el área².

El análisis de accesibilidad y los cálculos derivados (isócronas, rutas óptimas) se realizaron para temporada lluviosa, de forma que los resultados que presentamos expresan la situación hipotética de máxima limitación para el movimiento por la región.

El *cálculo de isocronas* (Fábrega-Alvarez 2005; Parceros-Oubiña 2002) se empleó para examinar la accesibilidad y disponibilidad de áreas de concentración de recursos y la accesibilidad a otros sitios vecinos en tres intervalos temporales (en 30 min, 3 h y 8 h). Estos intervalos permiten valorar las características locacionales de los conjuntos de cerritos, poniendo en relación tiempo-distancia, variables geo-topográficas y dimensiones sociales y económico-productivas. Se seleccionaron en base a referencias etnográficas en las que se estiman las dimensiones de los territorios de explotación de grupos cazadores-recolectores-horticultores, los rangos temporales de los desplazamientos según diferentes tipos de actividad y las distancias recorridas en cada una de ellas (Binford 2001; Cárdenas y Politis 2000).

El intervalo de recorrida de 30 minutos desde un sitio está en relación con la socialización en el entorno del espacio doméstico, con actividades de mantenimiento del asentamiento y recorridas donde se disponen los recursos básicos y de aprovechamiento cotidiano (agua, madera, productos de la recolección y pesca, entre otros). El intervalo de 3 horas contempla varios tipos de desplazamientos, de observación-socialización (visita a

espacios conocidos), cinegéticos (intensivo-extensivos), salidas para aprovisionamiento de materias primas, visitas a sitios vecinos, etc. El intervalo de 8 horas está relacionado con los tiempos y distancias de desplazamientos de larga duración y recorridos relacionados con actividades diversas: visita a lugares puntuales relevantes para el grupo, comunicación y alianzas con grupos vecinos, conocimiento del territorio propio y de otros territorios, entre otros. Permite analizar la movilidad de largo alcance, los vínculos con otras áreas y sitios, y estimar el territorio social de un grupo.

A partir de las superficies de coste se calcularon las rutas óptimas teóricas (*lowest cost pathways*) desde cada sitio a otros sitios, y a zonas de concentración de recursos. Las rutas óptimas teóricas son trazados cuyo recorrido por parte de un individuo requeriría un menor esfuerzo en términos de energía invertida (Conolly y Lake 2009). El cálculo se realizó en dos fases: la primera implicó el cálculo de superficies de coste para cada localización concreta, y la segunda, supuso el cálculo del camino de menor coste entre el punto de partida (sitios) y otros de destino a través de distintos algoritmos posibles. Una vez calculadas las rutas óptimas teóricas para cada sitio, por medio de álgebra de mapas se valoró la acumulación de rutas óptimas en áreas concretas para definir la estructura de la red de tránsito teórica del área y su jerarquía.

Avances preliminares y discusión de resultados

Análisis de accesibilidad al entorno

El análisis de la accesibilidad desde un sitio a su entorno permite inferir resultados cuantitativos y cualitativos. Si bien se realizaron análisis para todos los sitios localizados en la cuenca del arroyo Yaguarí y Caraguatá, por un tema de extensión presentaremos solo ejemplos de los resultados para la cuenca del Yaguarí (Figura 1).

El análisis de los resultados del cálculo de accesibilidad desde cada sitio a su entorno para los tres intervalos muestra diferencias significativas entre éstos y entre los diferentes conjuntos al interior de cada intervalo, fundamentalmente en el intervalo de 30 min y en menor medida en el de 3 h (Figura 2). No todos los sitios tienen un acceso similar a su entorno inmediato en un lapso temporal de 30 min. En este intervalo, la superficie promedio accesible desde los conjuntos es de 23.4 km², siendo la mínima de 0.9 km² y la máxima de 55.6 km².

Por otra parte, vemos que la accesibilidad no está determinada por la posición topográfica absoluta³ de los sitios aunque sí por la relación entre ésta y la altitud del entorno (altitud relativa) y la relación con ambientes concretos. Los sitios que se encuentran en posiciones absolutas más altas o más bajas no necesariamente tienen mayor o mejor accesibilidad. Y sí vemos, sin embargo, que los sitios que tienen mayor accesibilidad a sus entornos

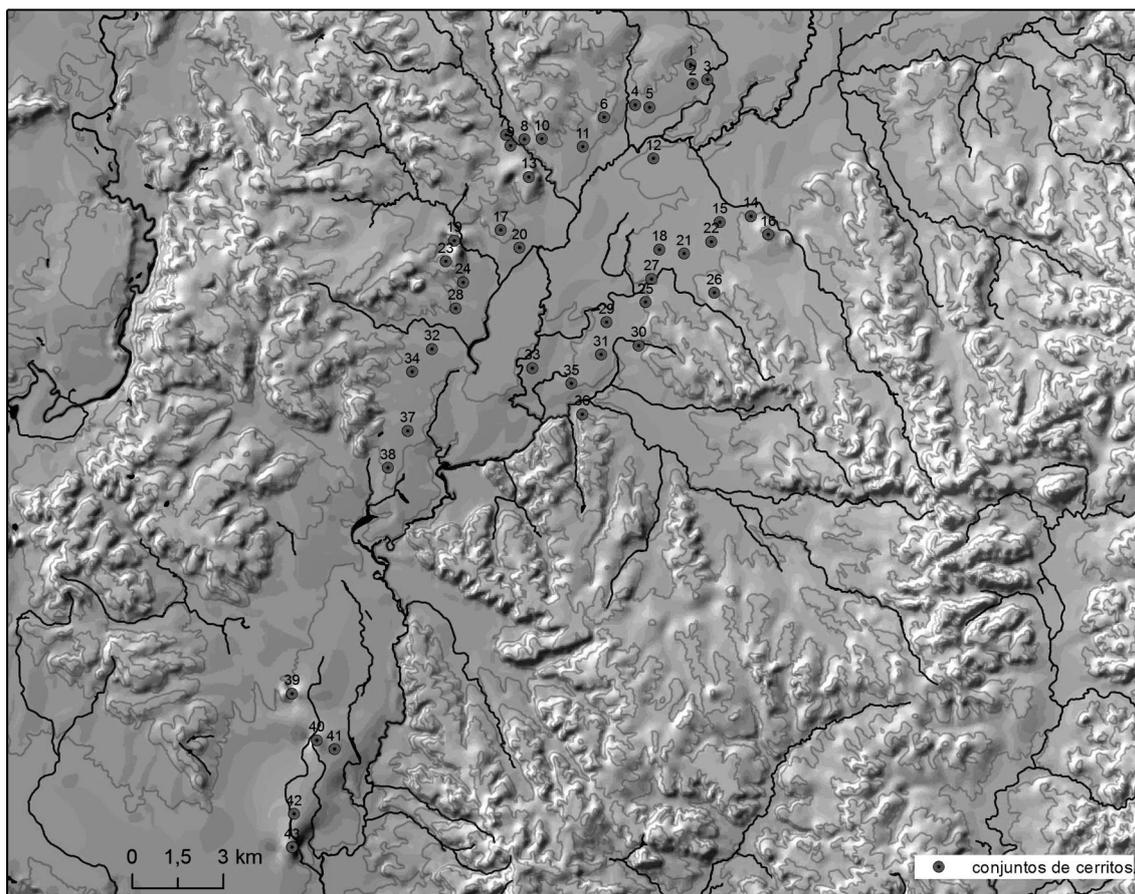


Figura 1. Localización de los conjuntos de cerritos en la cuenca del Arroyo Yaguari.

Figure 1. Location of the cerritos groups in Arroyo Yaguari.

Número y nombres de los sitios / Number and name of the sites: 1) Conjunto Da Rosa C, 2) Da Rosa A, 3) Da Rosa B, 4) Alvez B, 5) Alvez A, 6) Lussich B, 7) Cañada del Sauce C, 8) Cañada del Sauce D, 9) Cañada del Sauce B, 10) Rios, 11) Lussich A, 12) Monte, 13) Cañada del Sauce A, 14) Ñandubay H, 15) Ñandubay G, 16) Ñandubay I, 17) Lemos A, 18) Ñandubay C, 19) Cañada de los Caponcitos B, 20) Lemos B, 21) Ñandubay D, 22) Ñandubay F, 23) Cañada de los Caponcitos A, 24) Laguna Capón Alto B, 25) Ñandubay A, 26) Ñandubay E, 27) Ñandubay B, 28) Laguna de Capón Alto A, 29) Pacheco B, 30) Pacheco C, 31) Pacheco A, 32) Entrevero B, 33) Caldas B, 34) Entrevero A, 35) Caldas A, 36) Caldas C, 37) Paso Cuello B, 38) Paso Cuello A, 39) Laguna Jacinta A, 40) Laguna Jacinta B, 41) Laguna Jacinta C, 42) Picada del Ballo B, 43) Picada del Ballo A.

en el intervalo de 30 minutos son aquellos que tienen una *posición prominente*⁴ en relación a su entorno cercano y que se encuentran en puntos terminales de dorsales de estribación o pequeños interfluvios dentro de planicies inundables.

En términos generales, se observan al menos tres casuísticas o patrones de accesibilidad diferencial al entorno en 30 minutos para los conjuntos de cerritos del valle del Yaguari. El primer caso, está dado por un grupo de sitios (N=8) que tienen una accesibilidad bastante limitada a su entorno inmediato (superficies accesibles de menos de 10 km²), es el caso de los sitios 40, 43, 42, 12, 41, 38, 39 y 33 (Figura 1 y 2). Un segundo caso está definido por sitios que, en general, muestran una accesibilidad generalizada al entorno de entre 10 a 30 km² de superficie. Dentro de este grupo se encuentran la mayor parte de los sitios (N=25). Un tercer patrón está constituido por un grupo de sitios (N=9) que, en 30 min, tienen una accesibilidad alta a superficies de más de 30

km². Estos sitios son: 16, 26, 14, 15, 22, 21, 19, 18 y 27 (Figura 1 y 2). Casi todos ellos son sitios que presentan una situación prominente en relación a su entorno inmediato, favorecido por su emplazamiento en el borde (escalón) de dorsales de estribación (lomadas) que terminan en la planicie de inundación.

De las tres casuísticas identificadas en el intervalo de 30 min, vemos que en el intervalo de 3 h, se mantienen dos de los grupos identificados anteriormente. Por un lado, tenemos un grupo de sitios (N= 7) que tienen menor accesibilidad a su entorno, y por otro lado, un segundo grupo determinado por conjuntos de cerritos (N=35) que tienen una accesibilidad mayor a su entorno (entre los 550 y 770 km²)y, al mismo tiempo, bastante similar para todos. A medida que aumenta el tiempo de desplazamiento de cada sitio, la superficie accesible se torna más similar para todos. Esta última observación, vemos que se cumple para casi todos los conjuntos si aumentamos aún más el tiempo de desplazamiento. Dentro del área de mayor y mejor

accesibilidad desde los sitios están las zonas de bañado permanente y planicie inundable, los cursos de agua y el monte nativo; todas ellas, unidades de concentración de recursos que sustentaron las economías de los grupos constructores de cerritos durante cerca de 3000 años.

Cabe mencionar para el intervalo de 8 horas que, en un gran número de isócronas calculadas, la superficie accesible excede el área de estudio. Esta situación hace que debamos tomar con cautela los resultados y no los

podamos considerar igual que lo hacemos para los otros dos intervalos. No obstante, en los casos en que esto no sucede vemos que la situación tiende a igualarse para casi todos los conjuntos, siendo que la superficie accesible desde todos ellos es bastante similar.

Otra forma de analizar la accesibilidad generalizada desde los conjuntos de cerritos del Yaguari, es desde un punto de vista cualitativo; es decir, cómo ésta se estructura y se distribuye y cómo se relaciona con otros elementos o

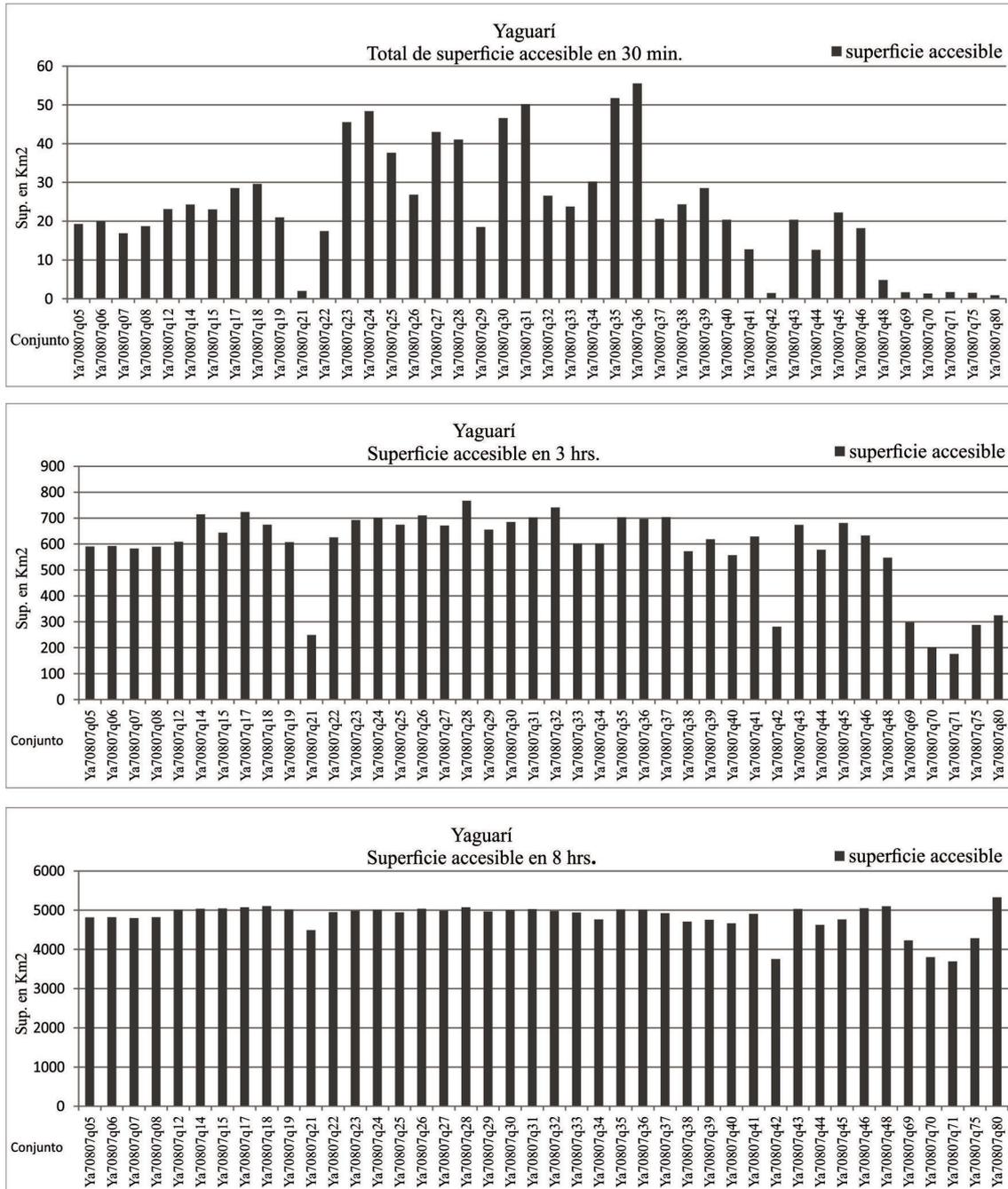


Figura 2. Representación gráfica de la frecuencia de superficie accesible, desde los conjuntos de cerritos localizados en el arroyo Yaguari, a su entorno en tres intervalos temporales.

Figure 2. Graphical representation of the frequency of accessible surface from cerritos sets located in Arroyo Yaguari to their environment in three time intervals.

aspectos relevantes. De la figura 3 podemos extraer una serie de consideraciones generales sobre la estructura y distribución de la accesibilidad desde cada sitio, y sobre cómo ésta se relaciona con otros aspectos relevantes (i.e. la distribución y acceso a recursos disponibles). En la figura 3 se representa de manera combinada las isócronas de los tres intervalos (30min, 3h y 8h) para los sitios a) conjunto Monte (N° 12), b) Lemos A (N° 17), c) Ñandubay B (N° 27) sobre el modelo digital de elevación del área de estudio.

En primer lugar, vemos cómo el arroyo Yaguari y los bañados permanentes ejercen una barrera importante para el desplazamiento, lo que genera que las superficies más accesibles sean las áreas de planicie inundable y lomadas en la dirección contraria a la ubicación del curso

de agua. Esta generalidad, tiene algunas excepciones, relacionadas con sitios que se ubican sobre pasos o cruces del arroyo, o muy cercanos a ellos (ejemplo isócrona 3h en figura 3-a).

En segundo lugar, la accesibilidad presenta una dualidad y asimetría marcada principalmente en los intervalos de 30 min y 3 h; es decir, los sitios ubicados en el lado Este del arroyo tienen mayor y mejor accesibilidad sobre el terreno de este lado, y viceversa. El arroyo ejerce como eje estructurador de los desplazamientos, tanto longitudinal como transversal al cauce, pero que sobre todo, provoca que el desplazamiento preferente se oriente hacia el NW y E-SE (ver Figura 3a y b respectivamente). Esto ocurre para la mayor parte de los conjuntos de cerritos de la cuenca

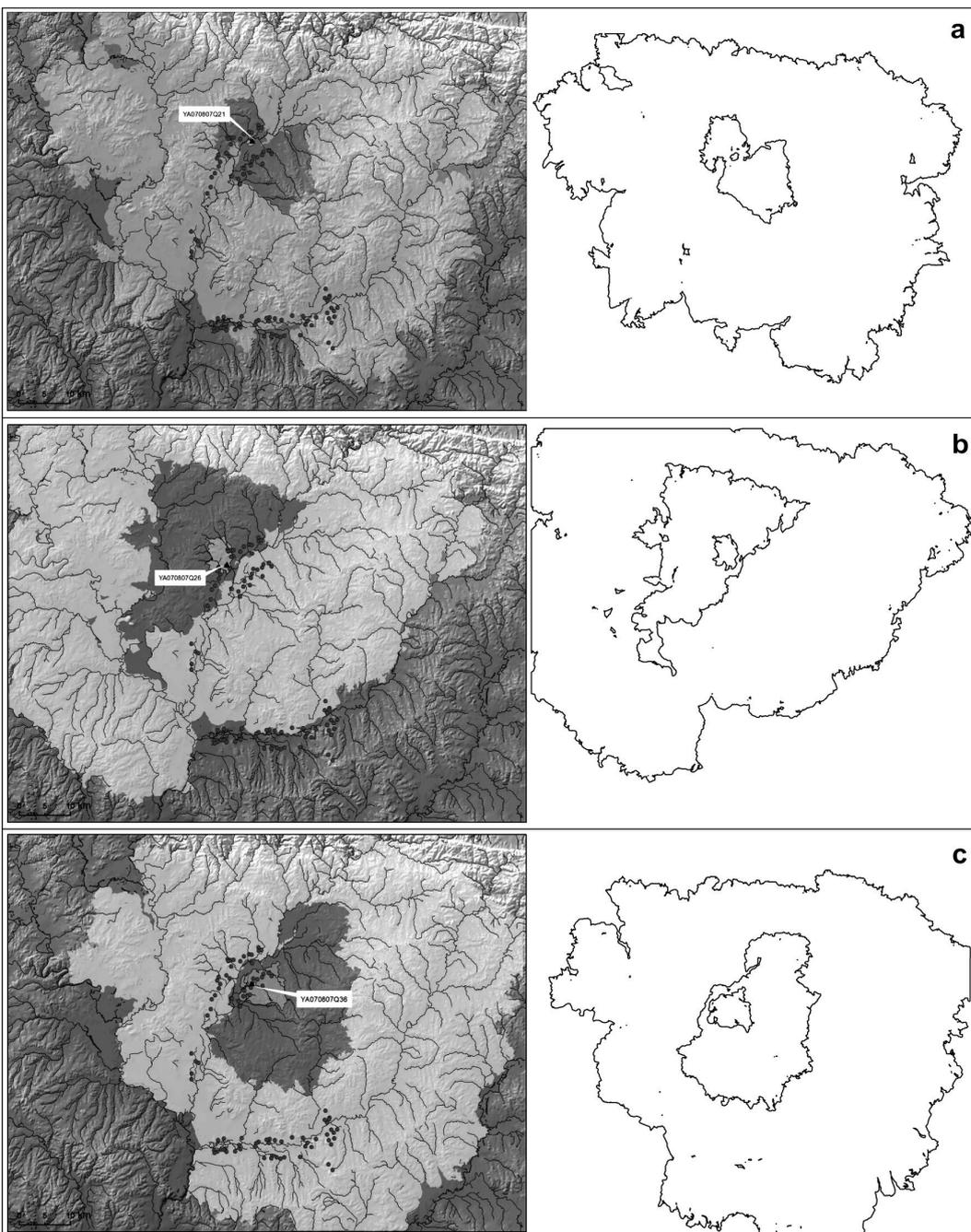


Figura 3. Izquierda: representación de isocronas de 30 min, 3 y 8 h sobre el MDE para tres sitios diferentes de la cuenca del Yaguari, a) 12 (conjunto Monte), b) 17 (conjunto Lemos), c) 27 (conjunto Ñandubay B). Derecha: contorno delineado de las mismas isócronas.

Figure 3. Left representation of 30 min, 3 and 8 hours isochrones over the MDE for three different sites from Yaguari basin, a) 12 (conjunto Monte), b) 17 (conjunto Lemos), c) 27 (conjunto Ñandubay B). Right: delimited contour of the same isochrones.

salvo las excepciones de sitios asociados a pasos y/o cruces⁵ sobre el arroyo. Estos sitios, muestran en términos generales, una situación particular dentro del total de sitios, ya que la accesibilidad se distribuye hacia ambos lados del arroyo (Figura 3- a). Una hipótesis manejada es que, desde el punto de vista de la red de movilidad por tierras bajas, estos sitios están relacionados a lugares nodales (nodos) que permiten la comunicación entre ambas márgenes, algo que, el emplazamiento asociado a pasos y cruces sobre el arroyo parece reforzar.

También podemos interpretar la existencia de una mejor accesibilidad y mayor fluidez en los desplazamientos longitudinales, paralelos a las márgenes de la planicie de inundación, esto permite reconocerla como una zona de accesibilidad preferente. Por último, vemos que, con un aumento del tiempo de desplazamiento, la accesibilidad al entorno se homogeneiza o iguala, no solo desde un punto de vista de la cantidad de superficie accesible (como se expresa en los gráficos de accesibilidad, figura 1) sino que también tiende a ser más igualitaria y equivalente, en cuanto a su estructura y distribución para todos los sitios⁶.

Análisis de rutas óptimas teóricas

Se calcularon los caminos óptimos desde 43 sitios en la cuenca del Yaguari y 48 sitios del Arroyo Caraguatá hacia las áreas de baño permanente (consideradas espacios económicos-productivos de primer orden en la economía de los constructores de cerritos); y por otro lado, desde cada uno de los sitios hacia otros sitios vecinos dentro de ambas cuencas (Figura 4).

Un resultado destacable del análisis es la importante coincidencia de rutas calculadas para sitios diferentes. Para examinar estas coincidencias, y poder analizar la

estructura de la movilidad teórica en el área de estudio, se sumaron los caminos óptimos de todos los sitios para definir la *red de tránsito teórico* (Figura 5a). Sobre este mapa se reclasificaron los valores obtenidos para obtener un mapa con aquellos caminos óptimos en los que coincidían al menos el 50% de sitios. De esta forma se obtuvo el mapa con la *red de caminos principales* de la región (Figura 5b).

Los resultados nos permiten definir y discutir la estructura de la movilidad y el movimiento regional, avanzando algunas características de su configuración. Por ejemplo, reconocemos la existencia de *rutas teóricas de carácter regional o de largo recorrido*, y otras vinculadas al *desplazamiento local o de corto recorrido*. Las primeras, conectan diferentes cuencas fluviales o zonas distantes (más de 10 km). Discurren preferentemente por las planicies inundables, por pequeñas microcuencas transversales a los cursos principales y por las cuchillas o zonas altas. Las microcuencas, en algunos casos muy profundas, conectan con otras que vierten aguas hacia cuencas vecinas, lo que hace de estos espacios auténticos corredores húmedos, muy propicios, no solo para el desplazamiento humano sino también para el desplazamiento de grandes animales (cérvidos, y actualmente y en época colonial, el ganado vacuno). Por otra parte, constituyeron excelentes reservorios de praderas húmedas apropiadas para el pastoreo de manadas de cérvidos (y actualmente son excelentes campos ganaderos).

Las cuchillas también aparecen como espacios estructuradores del tránsito regional. La tendencia observada muestra cómo los caminos teóricos buscan primero las zonas más llanas y con menor fricción, para luego tomar las cuchillas aplanadas (relieve predominante

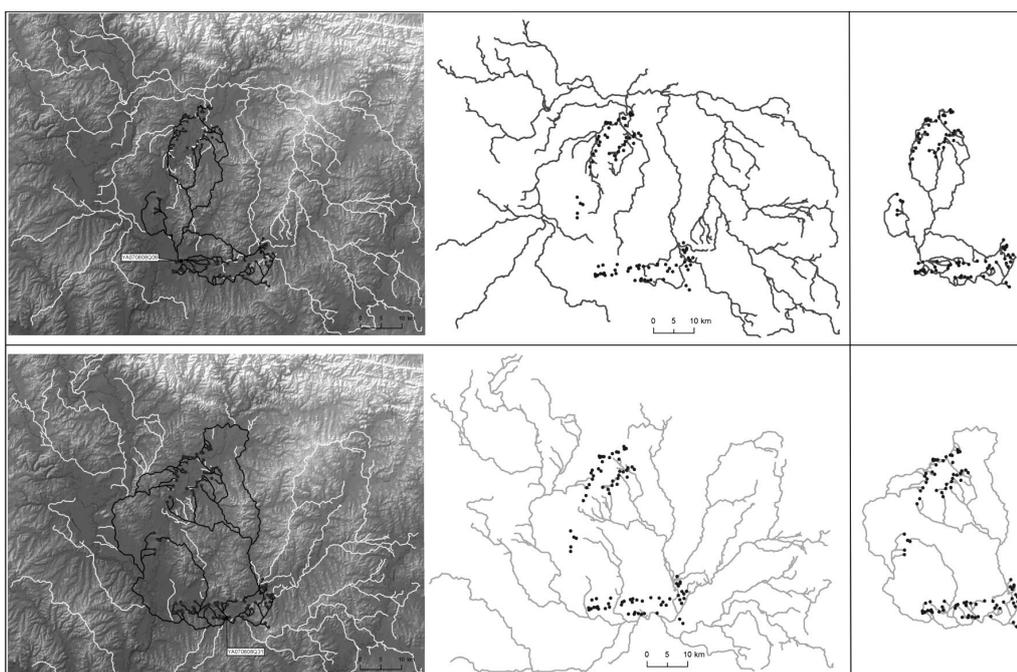


Figura 4. Ejemplo de caminos óptimos calculados para dos sitios monticulares del arroyo Caraguatá (sitios Paso de los Ladrones B - YA070808Q06 y La Concesión E -YA070808Q31).

Figure 4. Calculated optimal ways for two mounds from Arroyo Caraguatá (sitios Paso de los Ladrones B - YA070808Q06 y La Concesión E -YA070808Q31).

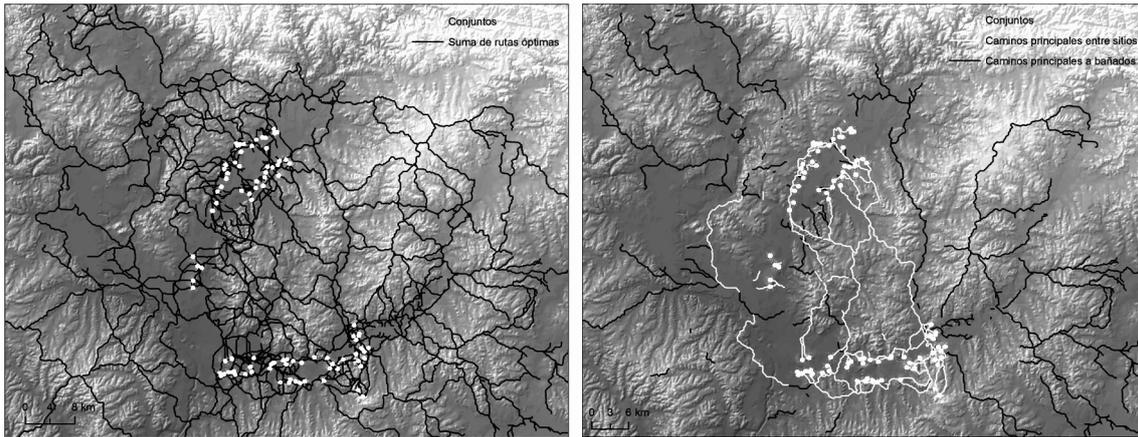


Figura 5. Representación para las cuencas del arroyo Yaguari y Caraguatá de la red de tránsito teórico (izquierda) y red de caminos principales (derecha).

Figure 5. Representation for Yaguari and Caraguatá basins of the theoretical transit network (left) and main road network (right).

del área) y discurrir por la zona interfluvial hasta alcanzar otras cuencas.

En cuanto al tránsito local los resultados permiten comprobar la existencia de una red formada por *rutas potenciales de corto recorrido* que discurren por el borde exterior de la planicie de inundación del arroyo Yaguari y Caraguatá, precisamente en donde se ubican los conjuntos de cerritos; algo que ya había sido planteado en otros trabajos (Gianotti y Leoz 2001) y comprobado empíricamente durante los trabajos de prospección arqueológica. Estos caminos conectan entre sí los sitios (asentamientos) y a su vez, a éstos con zonas concretas de concentración de recursos dentro de la cuenca. La red de tránsito de corto recorrido define una estructura de movimiento local, circular y con entradas, tipo peine, al curso principal. En conjunto, esta red de movilidad local queda circunscripta por un área comprendida por la planicie de inundación y los conjuntos de cerritos, integrando los bañados, pequeñas lagunas y cursos de agua y el monte nativo.

El reconocimiento, dentro del tránsito local, de posibles lugares nodales relacionados a los actuales pasos y cruces sobre el arroyo, nos condujo a realizar un tercer análisis orientado a examinar la correlación entre estos aspectos. Se ubicaron los pasos y picadas sobre los arroyos, se definió un buffer de 500 m en torno a ellos y se analizó la correspondencia de caminos óptimos y área buffer. En la cuenca del arroyo Yaguari la correlación es del 100%, y en el arroyo Caraguatá la coincidencia es del 80%. Es decir, que, en la gran mayoría de casos, existe al menos una ruta óptima en el entorno de los 500 metros alrededor del paso o picada actual⁷ (Figura 6). Estos lugares están connotados por la presencia de conjuntos de cerritos, por taperas⁸ o incluso caseríos actuales dispersos, lo que podría estar reforzando la hipótesis que relaciona estos pasos y cruces sobre arroyos con espacios nodales claves para la movilidad local y regional.

En términos generales, los resultados obtenidos permiten modelar de forma preliminar el movimiento humano entre los constructores de cerritos del Noreste de Uruguay y

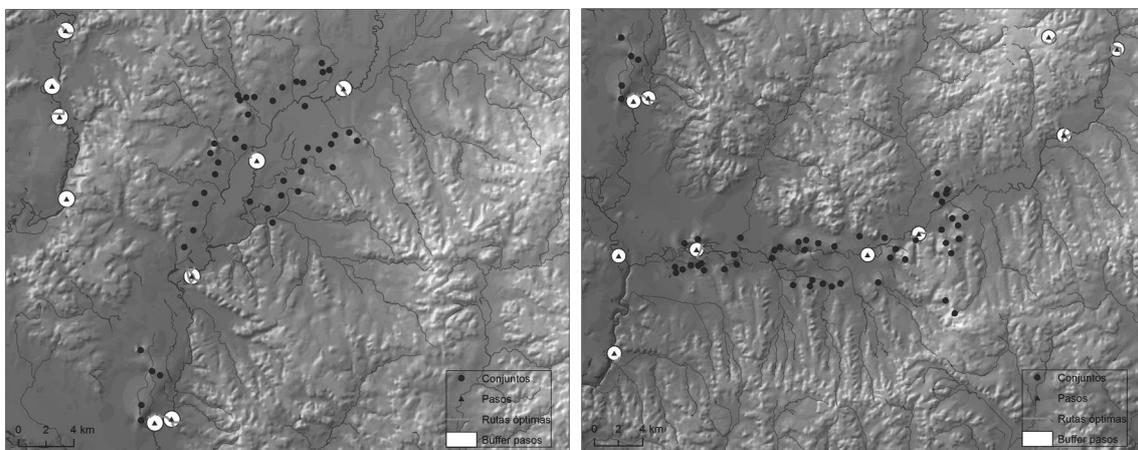


Figura 6. Correlación entre pasos y picadas sobre arroyos y caminos óptimos teóricos para la cuenca del Arroyo Yaguari (izquierda) y Cuenca del Arroyo Caraguatá (derecha).

Figure 6. Correlation between pass and tracks on streams and theoretical optimal paths for Yaguari (left) and Caraguatá Basins (right).

proponer dos patrones principales de movilidad:

- un primer patrón que podemos llamar de *movilidad circular de corto recorrido* en torno a la planicie húmeda del arroyo Yaguará y Caraguatá, relacionado con las actividades de mantenimiento del asentamiento, de conocimiento del territorio y de socialización con asentamientos próximos. Este patrón permite reconocer a la cuenca húmeda como un espacio social comunal contenido, circunscripto por una red de sitios relacionados y asociado a las áreas donde se concentran de forma permanente los principales recursos y/o las actividades productivas como la horticultura en campos elevados o en planicies húmedas de los principales cursos de agua. El movimiento está vinculado a las actividades diarias de los asentamientos: búsqueda de agua, madera, salidas de caza y recolección, pesca, mantenimiento de huertos, entre otras. Por otra parte, este patrón de movilidad es el reflejo del espacio social concreto y de un primer nivel organizativo de los grupos en el territorio que coincide geográficamente con el espacio de la cuenca media.

- un segundo patrón representa la *movilidad regional de largo recorrido*, relacionada con el espacio social externo y con un segundo nivel organizativo del territorio social del grupo, y su proyección hacia fuera de la cuenca. El movimiento se extiende a mayores distancias, conectando con otros espacios sociales concretos y regiones vecinas a través de pequeñas microcuencas y las cuchillas. Este patrón de movilidad está relacionado con las recorridas o expediciones en búsqueda de elementos no disponibles en la cuenca, con el conocimiento y reconocimiento del territorio social ampliado, con el establecimiento de redes y alianzas, la visita a otros territorios, entre otros aspectos.

En relación a este último patrón, un aspecto que está siendo estudiado, es la contrastación de la posible significación arqueológica, etnohistórica y etnográfica de estas zonas de tránsito como lugares atrayentes de diferentes actividades humanas a través de la presencia de sitios o materiales. En este sentido, prospecciones recientes permitieron identificar, en coincidencia con las zonas donde discurren caminos óptimos de largo recorrido, algunos sitios (particularmente cerritos aislados o pequeños grupos de dos o tres cerritos) en puntos altos de las cuchillas. También se han identificado sitios multicomponentes, de diferente tipo y cronología, en algunas zonas donde convergen cuchillas (*ie.* Cerro Pereira en Cuchilla de Pereira), y que desde nuestra óptica serían zonas nodales donde convergen y se cruzan varias rutas de desplazamiento regional. Otra línea de evidencia que confirmaría algunos de los análisis realizados, es la presencia de materiales procedentes de lugares diversos en los cerritos excavados en Yaguará y Caraguatá (*i.e.* el cuarzo procedente de fuentes primarias ver en López Mazz y Gascue 2005).

Conclusiones

A través de este trabajo se presentan algunos aspectos generales del procedimiento aplicado para estudiar la movilidad y movimiento humano entre los constructores de cerritos de las tierras bajas del Noreste de Uruguay

utilizando un entorno SIG. Los resultados permiten contrastar observaciones previas sobre aspectos concretos de la movilidad indígena que hasta el momento no habían sido testeadas con análisis específicos.

Por otra parte, los avances presentados muestran las enormes potencialidades de las tecnologías geoespaciales para analizar e interpretar procesos sociales desde una perspectiva espacial y geográfica. En una línea similar, trabajos recientes en Sudamérica también han mostrado la utilidad de los SIG para modelizar el movimiento vinculado a la expansión de grupos guaraníes, sus ritmos y las rutas de dispersión por la Cuenca del Plata y latitudes meridionales (Bonomo *et al.* 2013).

Si bien la investigación aún está en desarrollo, los resultados presentados muestran avances relevantes y promueven el planteo de hipótesis orientadas a comprender las formas en las que el movimiento humano pedestre formó parte de los procesos de configuración de territorios y de construcción social del paisaje monumental durante la prehistoria en las tierras bajas del Noreste de Uruguay. Al mismo tiempo, aporta un caso concreto para contrastar con otras lógicas de movimiento humano en diferentes regiones de las tierras bajas sudamericanas; por ejemplo en el Delta del Paraná o en el Paraná medio y alto (entre los Guató) donde el uso de canoas y la movilidad fluvial determinó la estructura del movimiento basado fundamentalmente en el desplazamiento fluvial, y tuvo consecuentemente, formas diferentes de organización social del territorio y construcción de paisaje (Eremites 1995; Bonomo *et al.* 2011).

Los resultados obtenidos a partir de los análisis realizados en las cuencas del Arroyo Yaguará y Caraguatá permitieron distinguir dos patrones generales para entender el movimiento humano por el área de estudio: uno definido como patrón de *movilidad circular de corto recorrido* y el otro de *movilidad regional de largo recorrido*. A través de ambos se avanzan nuevas hipótesis sobre las condiciones de accesibilidad al entorno que tienen los cerritos, la relación entre emplazamiento de montículos y zonas de tránsito y el rol que tiene la movilidad en la configuración de territorios y la organización social de las comunidades de la región NE de Uruguay. En términos generales, permiten identificar las zonas bajas (cuenca húmeda) y sus diferentes ambientes como áreas de accesibilidad preferencial desde los conjuntos de cerritos.

La *movilidad circular de corto recorrido*, asociada al desplazamiento pedestre por la planicie de inundación, pone en relación a todos los conjuntos de cerritos de la cuenca entre sí, y a su vez, a éstos con zonas de aprovechamiento de recursos diversos en un intervalo temporal de al menos tres horas. Esto quiere decir que el área de mayor concentración de recursos y dónde se ubican la mayor parte de los sitios es accesible en tres horas de desplazamiento desde cualquier sitio de

la cuenca. Por otra parte, este patrón contribuye a definir un modelo de ocupación del espacio en torno al curso principal⁹, con un área de mayor densidad de asentamientos, mayor movimiento y transformación del entorno, circunscripta a la cuenca media y concretamente a zonas levemente elevadas dentro de la planicie de inundación y a *rinconadas*¹⁰ que se adentran en el bañado o planicie inundable. Precisamente, en esta área es dónde se extienden las zonas de bañado permanente y planicies inundables de mayor extensión y por tanto las concentraciones más importantes de recursos. La circunscripción territorial a la cuenca media se propone como un primer nivel de organización y articulación de la comunidad y como el territorio social concreto del grupo. La ubicación de los sitios y los resultados de los análisis de movilidad son el reflejo de movimientos residenciales y logísticos de corto recorrido de los grupos habitantes de la cuenca.

Por otra parte, el patrón de *movilidad regional de largo recorrido* comunica y conecta zonas distantes; contribuye a definir un segundo nivel territorial de articulación social de la comunidad con otros espacios más allá del espacio habitado y antropizado con mayor intensidad. En este sentido, la circunscripción a la cuenca húmeda reconocida en el patrón circular de corto recorrido, se diluye. Sin embargo, el uso y apropiación de espacios fuera del territorio social concreto se extiende de forma difusa para definir un segundo nivel territorial o territorio social ampliado que conecta con otras cuencas húmedas y serranías. Este patrón de movilidad recurre a las cuchillas como espacios preferentes de los desplazamientos de largas distancias, aunque éstos se vinculan constantemente a planicies inundables, a las que llegan o desde donde salen. Algo similar se describe en varios documentos históricos (Varela y Ulloa 1920 [1777]), diarios de campañas militares durante los siglos XIX (Bracco 2013) y en parte, ocurre actualmente con desplazamientos por la campaña ya que caminos y rutas discurren por estas unidades topográficas.

Las escasas cronologías conocidas en la región reafirman la reocupación de los mismos *lugares* y el mantenimiento de los sitios con montículos entre el 3200 y el 800 A.P (Gianotti y Bonomo 2013; Gianotti *et al.* 2013; Gianotti 2005; Sans 1985). Esto muestra cómo el movimiento humano pedestre por esta región se estructuró y sedimentó a lo largo del tiempo, no solo condicionado por las diferentes variables ambientales propias de las tierras bajas, sino también a través de la incorporación de los cerritos existentes como huellas (*cues*) en el sentido de Rapoport (1982). La relación entre movimiento y espacios previamente ocupados y/o antropizados ha sido un aspecto destacado por varios autores (Albert y Le Tourneau 2007; Barnard y Wendrich 2008; Politis 1996); y esto es porque el espacio construido condiciona el comportamiento y el movimiento de las personas en la medida que incide en nuestra percepción del entorno y en la experiencia física-sensorial y espacio-temporal.

En este sentido, la movilidad, y específicamente la búsqueda de proximidad a las zonas de desplazamiento preferente, bien pudo haber constituido un factor locacional importante a la hora de decidir el emplazamiento de cerritos; y viceversa. Es decir, la visita a lugares donde vivieron los ancestros constituyó un *atractor* del movimiento humano y de instalación-reocupación de nuevos asentamientos. También el conocimiento concreto del entorno, generado a través de experiencias acumuladas durante el movimiento, permitió proponer nuevos espacios de asentamientos y/o el desarrollo de prácticas o actividades específicas en aquellos lugares que reunían las condiciones locacionales deseadas por los pobladores (i.e. prominencia topográfica, proximidad y visibilidad sobre vías de desplazamiento, sobre zonas de concentración de recursos y sobre sitios vecinos, entre otras).

Los patrones de movilidad propuestos, basados en la configuración de la accesibilidad desde cada sitio a su entorno, y en el establecimiento de la red de caminos principales, no deja de ser un modelo teórico que necesita seguir siendo contrastado con otras fuentes de información. No obstante, los resultados preliminares obtenidos permiten, por un lado verificar impresiones de campo basadas en la experiencia de recorrer y desplazarse por estas zonas; contrastar la significación arqueológica de algunos de estos patrones con la presencia de nuevos elementos arqueológicos asociados a las rutas óptimas teóricas, así como también permiten plantear hipótesis de trabajo y nuevas líneas de investigación.

El avance de las investigaciones y la contrastación de los resultados obtenidos con otras fuentes de información, nos permitirán seguir explorando algunos aspectos que forman parte del problema de investigación general. Entre ellos, el reconocimiento de los tipos y motivaciones de la movilidad; los rangos y escalas del movimiento para discutir aspectos socioeconómicos de la movilidad entre los grupos constructores de cerritos; el reconocimiento de los productos y efectos de la movilidad (espacios atractores de la movilidad, zonas de acumulación de rutas) y su significación arqueológica; la estructura del territorio: áreas, nodos y líneas de comunicación; las prácticas, lógicas y procesos en los que interviene la movilidad y el rol del movimiento en la construcción de paisaje, sus continuidades y discontinuidades.

La Paloma, 28 de Julio de 2014

Agradecimientos

Agradecemos a todos los y las colegas que participaron en los trabajos de campo realizados en Tacuarembó, a Mariano Bonomo y Carolina Barboza por la invitación a participar de este dossier. Gracias a los evaluadores que con sus aportes permitieron mejorar sustancialmente el trabajo. Este artículo está realizado en el marco del proyecto: Paisajes del Movimiento (ANII FCE 2-2011-1-

5679) financiado por el Fondo Clemente Estable (ANII). El trabajo se nutre del aprendizaje e intercambio sostenido con César Parceró Oubiña y Pastor Fábrega, a ellos dos muchísimas gracias.

Bibliografía

Albert, B. y F. Le-Tourneau 2007. Ethnogeography and resource use among the yanomami. Toward a Model of Reticular Space. *Current Anthropology* 48(4):584-592.

Alexiades, M. N. 2009. Mobility and Migration in Indigenous Amazonia: Contemporary Ethnoecological Perspectives - an Introduction. Mobility and Migration. En *Indigenous Amazonia: Contemporary Ethnoecological Perspectives*, editado por M. N. Alexiades. Págs. 1-43. Berghahn books. New York.

Andrade, T., y J. López-Mazz. 1999. La emergencia de la complejidad entre los cazadores recolectores de la costa Atlántica meridional sudamericana. *Revista de Antropología Americana* (17,18,19):129-175.

Barnard, H., y W. Wendrich. 2008. *Archaeology of Mobility: Old World and New World Nomadism*. University Of California. Los Angeles.

Binford, L. R. 1980. Willow smoke and dog's tails: hunter-gatherer settlement system and archaeological site formation. *American Antiquity* 45 (1):4-20.

Binford L. R. 2001. *Constructing frames of reference: an analytical method for archaeological theory building using hunter-gatherer and environmental data sets*. University of California Press. Berkeley.

Bonomo, M., R. Costa-Angrizani, y E. Apolinaire. 2013. El espacio en el tiempo. La expansión meridional de los guaraníes en la cuenca del Plata durante el Holoceno tardío. En *Arqueología Espacial: Perspectivas desde Suramérica*, E. H. Malatesta y M. Arvelo (Eds). Ediciones IVIC. Caracas.

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

Bracco, D. 2013. *Con las armas en la mano: Charrúas, Guenoas, Minuanos y Guaraníes*. Planeta. Montevideo.

Bracco, R. 2006. Montículos de la Cuenca de la Laguna Merín: Tiempo, Espacio y Sociedad. *Latin American Antiquity* 17 (4):511-540.

Bracco, R., L. Cabrera, y J. M. López-Mazz. 2000. La Prehistoria de las Tierras Bajas de la Cuenca de la Laguna Merín. En *Arqueología de las Tierras Bajas*, Durán y R. Bracco (eds). Págs 13-38. Imprenta Americana. Montevideo.

Brantingham, P. J. 2006. Measuring Forager Mobility. *Current Anthropology* 47 (3):435-459.

Cabrera, L. 2005. Patrimonio y Arqueología en el Sur de Brasil y región Este del Uruguay: los cerritos de indios. *Saldvie* 5:221-254.

Cárdenas, D., y G. Politis. 2000. *Territorio, movilidad, etnobotánica y Manejo del bosque de los Nukak Orientales de la Amazonía Colombiana*. Instituto amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI. Santa Fe de Bogotá.

Close, A. 2000. Reconstructing movement in prehistory. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7:49-77.

Conolly, J., y M. Lake. 2009. *Sistemas de información geográfica aplicados a la Arqueología*. Bellaterra. Barcelona.

Criado-Boado, F. 1999. *Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje*. Serie CAPA, vol 6. Laboratorio de Arqueología e Formas Culturais. Santiago de Compostela.

Criado Boado, F., y V. Villoch. 1998. La monumentalización del Paisaje: percepción y sentido original en el megalitismo de la Sierra de Barbanza (Galicia). *Trabajos de Prehistoria* 55 (Nº 1):63-80.

Dabezies, J. M., L. d. Puerto, y C. Gianotti. 2013. Investigación y gestión de la Prehistoria de la Región Este: nuevos enfoques del pasado para el presente. En *Prehistoria de Rocha*. Págs. 111-159. Editado por MEC. Tradinco S.A. Montevideo

del Puerto, L., e H. Inda. 2005. Paleoetnobotánica de los constructores de cerritos del Noreste de Uruguay: análisis de silicofitolitos de la estructura monticular YALE27 y su entorno. En Gianotti, C. (ed.), *Proyecto de Cooperación Científica. Desarrollo metodológico y aplicación de nuevas tecnologías para la gestión integral del Patrimonio Arqueológico en Uruguay*. Pp. 109-122. Laboratorio de Arqueología del Paisaje (IEGPS), CSIC. Santiago de Compostela.

del Puerto L. y C. Gianotti (en prensa). Gestión del medio y producción de recursos en las tierras bajas del Noreste de Uruguay: análisis paleoetnobotánico del sitio Pago Lindo *Boletim do Museu Goeldi*. Belem

Eremitas-Oliveira, J. 1995. *Os Argonautas Guató: aportes para o conhecimento dos assentamentos e da subsistência dos grupos que se estabeleceram nas áreas inundáveis do Pantanal Matogrossense*. PUCRG, Porto Alegre.

Fábrega-Alvarez, P. 2005. *Poblamiento y Territorio de la Cultura Castreña en la comarca de Ortegá*. Vol. 19. CSIC. Santiago de Compostela.

Fábrega-Álvarez, P., y C. Parceró-Oubiña. 2007. Proposals for an archaeological analysis of pathways and movemen. *Archeologia e Calcolatori* 18:121-140.

Gianotti, C. 2005. Intervenciones arqueológicas en el cerrito 27 del Conjunto Lemos. En *Cooperación científica, desarrollo metodológico y nuevas tecnologías para la gestión integral del Patrimonio arqueológico en Uruguay*. TAPA 36, editado por Gianotti C. Págs 79-98. Instituto de Estudios Galegos Padre Sarmiento (CSIC). Santiago de Compostela

Gianotti, C. (ed). 2000. *Paisajes Culturales Sudamericanos: de las prácticas a las representaciones*. Vol. 19, *Trabajos en Arqueología del Paisaje (TAPA)*. Págs Laboratorio de Arqueología y Formas Culturales. Santiago de Compostela

- Gianotti, C., y M. Bonomo. 2013. De montículos a paisajes: procesos de transformación y construcción de paisajes en el sur de la cuenca del Plata. *Comechingonia* 17 (2):129-163.
- Gianotti, C., F. Criado-Boado, y J. M. López-Mazz. 2008. Arqueología del Paisaje: la construcción de cerritos en Uruguay. En *Excavaciones en el exterior 2007. Informes y Trabajos*. Págs 177-185. Secretaría General Técnica, IPCE. Ministerio de Cultura. Madrid.
- Gianotti, C., y E. Leoz. 2001. Hacia una arqueología del movimiento en la cuenca del arroyo Yaguarí, Tacuarembó, R.O.U. En *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio. IX Congreso de Arqueología Uruguay*. Págs. 135-146. editado por MEC, Fundación-Fontaina-Minelli. Gráficos del Sur. Montevideo.
- Gianotti, C., L. d. Puerto, H. Inda, y I. Capdepont. 2013. Construir para producir. Pequeñas elevaciones en tierra para el cultivo del maíz en el sitio Cañada de Iso Caponcitos, Tacuarembó (Uruguay). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 1 (1):12-25.
- Ingold, T., y J. L. Vergunst. 2008. *Ways of walking: ethnography and practice on foot*. Ashgate. New Hampshire
- Iriarte, J. 2006. Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: the rise of early Formative communities in south-eastern Uruguay. *World Archaeology* 38 (4): 644 - 663.
- Kelly, R. 2005. An Ethnoarchaeological Study of Mobility, Architectural Investment, and Food Sharing among Madagascar's Mikea. *American Anthropologist* 107 (3):403-416.
- Kelly, R. L. 1992 Mobility/Sedentism: Concepts, Archaeological Measures, and Effects. *Annual Review of Anthropology* 21:43-66.
- López-Mazz, J. M. 1998. Desarrollo de la Arqueología del Paisaje en Uruguay. El caso de la Tierras Bajas de la Cuenca de la Laguna Merín. *Arqueología Espacial. SAET* 19-20:633-647.
- López-Mazz, J. M. 2001. Las estructuras tumulares (cerritos) del Litoral Atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity* 12 (3):231-255.
- López-Mazz, J., y F. Moreno. 2002. Estructuras monticulares (cerritos) y aprovisionamiento de materias primas líticas. En *Del mar a los salitrales*. Págs 251-262. Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata.
- López-Mazz, J. M., y R. Bracco. 1994. Cazadores-Recolectores de la Cuenca de la Laguna Merín: Aproximaciones teóricas y modelos arqueológicos. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas.*, J. L. Lanata y L. A. Borrero (eds). Págs 51-64. Buenos Aires.
- López-Mazz, J. M., y A. Gascue 2005. Aspectos de las tecnologías líticas desarrolladas por los grupos constructores de cerritos del Arroyo Yaguarí. En *Desarrollo metodológico y aplicación de nuevas tecnologías para la gestión integral del Patrimonio Arqueológico en Uruguay*, C. Gianotti (Ed.), vol. 36. pp. 123-145. Laboratorio de Arqueología
- López-Mazz, J. M., y C. Gianotti. 2001. Diseño de proyecto y primeros resultados de las investigaciones realizadas en la localidad arqueológica Rincón de los Indios. En *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio. IX Congreso de Arqueología Uruguay*, MEC- Fundación-Fontaina-Minelli. Págs. 163-174. Gráficos del Sur. Montevideo
- López-Mazz, J. M., y J. Iriarte. 2000. Relaciones entre el litoral Atlántico y las Tierras Bajas. En *Arqueología de las Tierras bajas*, A. Durán y R. Bracco (eds). Imprenta Americana. Montevideo
- López-Mazz, J. M., y S. Pintos. 2001. El paisaje arqueológico de la Laguna Negra. In *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio. IX Congreso de Arqueología Uruguay*, editado por MEC-Fundación-Fontaina-Minelli. Págs. 175-186. Gráficos del Sur. Montevideo
- Llobera, M. 2000. Understanding movement: a pilot model toward the sociology of movement. En *Beyond the Maps: archaeology and spatial technologies*, G. Lock (ed). Págs 65-84. IOS Press. Amsterdam
- Murrieta-Flores, P. 2010. Traveling in a Prehistoric Landscape: Exploring the Influences that Shaped Human Movement. En *Making History Interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Proceedings of the 37th International Conference*. Pp. 249-267. Archaeopress, Vol. 2079. Virginia, EEUU.
- Murrieta-Flores, P., L. García Sanjuán, y D. Wheatley. 2013. Modelando la movilidad y el movimiento en la Prehistoria reciente a través de los SIG. Estudios de caso en Sierra Morena occidental de Cultura. En *II Congreso de Prehistoria de Andalucía: Movilidad, contacto y cambio*. Junta de Andalucía. Junta de Andalucía. Sevilla
- Parcerero-Oubiña, C., 2002. *La construcción del paisaje social en la Edad del Hierro del Noroeste Ibérico*: Fundación F. M. Ortegalia. Coruña.
- Parcerero-Oubiña, C., y P., Fábrega-Alvarez. 2010. Una arqueología del movimiento: modelización de la evolución histórica del tránsito entre el Deza y Santiago. En *Reconstruyendo la historia de la comarca Ulla-Deza (Galicia-España). Escenarios arqueológicos del pasado*. TAPA 41. Pp. 145-158: IEGPS (CSIC). Santiago de Compostela.
- Politis, G., y M. Bonomo. 2012. La entidad arqueológica Goya-Malabrigo (Ríos Paraná y Uruguay) y su filiación Arawak. *Revista de Arqueología Americana* 8 25 (1):10-48.
- Politis, G., 1996. Move to produce. Nukak mobility and settlement patterns in Amazonia. *World Archaeology* 27(3):492-511.
- Rapoport, A., 1982. *The meaning of the Built Environment: A Nonverbal Communication Approach*. Sage. London
- Roosevelt, A. C. 2000. Moundbuilding Societies of the Amazon and Orinoco. En *Arqueología de las Tierras Bajas*, A. Durán y R. Bracco (eds). Págs. 139-152. Imprenta Americana. Montevideo.
- Rostain, S. 2008. Agricultural Earth Works on the French Guiana Coast. En *Handbook of South American Archaeology*, H. Silverman y W. Isbell (Eds). Págs. 217-233. Springer. New York.

Sans, M. 1985. Arqueología de la región de Yaguari (Dpto. de Tacuarembó). *Estado de las Investigaciones arqueológicas en el Uruguay*. CEA 3:57-61.

Schmitz, P. I., y M. V. Beber. 2000. Aterros no Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil. En *Arqueología de las Tierras Bajas*, A. Durán y R. Bracco (eds). Págs.- 65-70. MEC, Americana. Montevideo.

Snead, J. E., C. L. Erickson, y A. Darling. 2009. *Landscapes of movement. Trails, paths and roads in anthropological perspective*. University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology. Philadelphia.

Suárez, X., y C. Gianotti. 2013. Earthen mound formation in the Uruguayan lowlands (South America): micromorphological analyses of the Pago Lindo archaeological complex Mound-builders Late Holocene Site formation Taphonomy Stratigraphic excavation *Journal of Archaeological Science* 40 (2):1093-1107.

Wheatley, D., y M. Gilling. 2002. *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS*. Taylor & Francis. London.

Varela y Ulloa 1920 [1777]. *Diario de la primera partida de demarcación de límites entre España y Portugal en América precedido de un estudio sobre las cuestiones de límites entre España y Portugal por Don Jerónimo Becker*. Imprenta del Patronato de Huérfanos de Intendencia é Intervención Militar. Caracas N° 7. Madrid.

Notas

1 Ver área de estudio en mapa general del volumen.

2 No hay información o datos publicados que permitan aproximar una reconstrucción paleoambiental detallada para la región e integrar datos sobre condiciones ambientales en el pasado a los análisis realizados. No obstante, algunos resultados de análisis de partículas biosilíceas sobre columnas de excavaciones y muestreos en los sitios excavados por nosotros (del Puerto *et al.* 2005, del Puerto y Gianotti en prensa; Gianotti *et al.* 2013) y los resultados de análisis polínicos en un testigo de laguna Formosa (Departamento de Rivera, muy próximo al área de estudio de la región Noroeste) muestran que, desde ca. 3600 cal yr BP se observa el desarrollo de un bosque ribereño en torno a la laguna con características muy similares a los actuales. Estos últimos han sido comentados personalmente por Dominique Mourelle y se enmarcan en

su proyecto de investigación doctoral en fase de finalización: *Cambios de la vegetación en respuesta a diferentes forzantes durante el Holoceno en Uruguay a partir del análisis de secuencias palinológicas*. Doctorado en Ciencias, Área Biología. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

3 Esta afirmación se comprobó mediante dos tipos de cálculos: análisis de *altitud media ponderada* (AMP) y *altitud media tipificada* (AMT) (Fábrega 2004:23-24). Aquí no se presentan los resultados concretos de estos cálculos por las limitaciones en la extensión del artículo, y además, porque el objetivo del mismo es presentar las líneas generales de la metodología específicamente aplicada para el estudio del movimiento y la movilidad entre los constructores de cerritos.

4 Por posición prominente nos referimos a la posición relativa del conjunto de cerritos en relación con su entorno inmediato independientemente de su altitud absoluta. De esta forma se evalúa en qué medida cada conjunto de cerritos presenta una posición topográfica más o menos dominante (prominente) en relación a su entorno inmediato, independientemente de la altitud absoluta. Esto nos permite comprobar, por ejemplo, si la localización del conjunto toma en cuenta el emplazamiento sobre geoformas naturales, sobre elevadas o no (*ie.* albardones de ríos, borde de terrazas, o pequeñas planicies sobre elevadas), algo que ha sido observado como una conducta constructiva en diversas áreas con cerritos.

5 Los términos cruces o pasos son las formas de denominar localmente a los vados (en español europeo).

6 El análisis de accesibilidad también nos permite caracterizar desde una perspectiva económico-productiva el entorno accesible. Dentro de los procedimientos realizados se analizó la relación entre la cantidad de superficie accesible por tipo de ambientes (y sus recursos disponibles) en el entorno. De esta manera, se desarrolló un análisis del área de captación de recursos desde cada sitio que nos permite comprobar, no sólo que tipo de recursos están más disponibles, sino en qué grado están. También nos permite comprobar si existe acceso igualitario o desigual a ellos.

7 Si bien la dinámica fluvial en los últimos 5000 años ha sido muy intensa y probablemente el cauce del río tuvo una variación importante (tal y como se percibe en fotografía aérea a través de los numerosos cauces abandonados o meandros cortados), resulta significativo que allí donde hay un paso o picada, hay un conjunto de cerritos. También hemos comprobado que hay otros puntos de cruce o paso (vados), no señalados por la toponimia actual, pero sí conocidos por los habitantes del lugar, que coinciden con el emplazamiento de otros sitios monticulares (*i.e.* sitio Pago Lindo en Caraguatá).

8 Denominación local para las casas abandonadas o en ruinas, generalmente localizadas en el medio rural.

9 Bracco *et al.* 2000 también plantearon un patrón de asentamiento lineal para los constructores de cerritos en torno a los principales cursos de agua.

10 Penínsulas que coinciden con los extremos terminales de dorsales de estribación de cuchillas que se adentran en el bañado.