

2020, Volumen 5, Número 1: 80-96



Dossier

“Ocupaciones tempranas en América: voces desde el Cono Sur”

Editores invitados: Celeste Weitzel, Natalia Mazzia, Darío Hermo, Damián Bozzuto,
Laura Marchionni & Josefina Motti

Análisis espacial del sitio Amigo Oeste, Meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina)

Lucía Magnin^{1,2}, Enrique Terranova¹ & Virginia Lynch¹

¹División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

lmagnin@fcnym.unlp.edu.ar; quiquetera@gmail.com; lynchvirginia@gmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina



Análisis espacial del sitio Amigo Oeste, Meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina)

Lucía Magnin^{1,2}, Enrique Terranova¹ & Virginia Lynch¹

¹División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. lmagnin@fcnym.unlp.edu.ar; quiqueterra@gmail.com; lynchvirginia@gmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

RESUMEN. En este trabajo analizamos la estructura espacial en el sitio de superficie Amigo Oeste, ubicado en la meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina). El mismo se caracteriza por la presencia de gran cantidad de Puntas Cola de Pescado (PCP), artefactos diagnóstico asignados a la transición Pleistoceno-Holoceno. Hasta el momento el sitio ha sido interpretado como un lugar de visualización para el control del entorno, donde se realizaron tareas de reequipamiento de PCP, así como otras actividades relacionadas con la cacería. Con el objetivo de analizar la historia formacional y ocupacional intra-sitio, se integraron datos arqueológicos y ambientales en un Sistema de Información Geográfica, y se realizó un análisis espacial exploratorio para definir la existencia de agrupaciones de artefactos y evaluar la distribución de los valores de distintos atributos asociados (tipos de artefactos, grado de preservación de filos y rastros de uso registrados mediante técnicas traceológicas). Como resultado, se determinó la existencia de 1) un conjunto principal de artefactos formatizados y no formatizados al NE de la cima del cerro, donde se concentra la mayor diversidad de tipos artefactuales y funciones inferidas mediante estudios microscópicos; 2) una agrupación de artefactos no formatizados al SO de la cima del cerro, menos densa y diversa en términos tecno-morfológicos; y 3) una distribución dispersa de artefactos de diversos tipos, localizada sobre el escalón y la ladera SE del cerro y que presenta indicios de menor diversidad de usos. Al interior de este sector se destacan dos conjuntos que, aunque relativamente densos, son pequeños y poco diversos. A partir de estos resultados planteamos como hipótesis que el sector de la cima del cerro tuvo un uso más intensivo y donde se realizaron actividades más diversas, incluyendo la talla y descarte de artefactos usados para múltiples funciones; y que los dos conjuntos de la cima podrían corresponder a eventos de ocupación diferentes. En contraste, las características del conjunto artefactual del escalón y la ladera darían cuenta de actividades extensivas. Concluimos que tanto las características del registro arqueológico intra-sitio, como el emplazamiento en el paisaje, presentan similitudes con contextos tempranos en otros sectores del continente. Los resultados obtenidos aquí, aunque preliminares, son de relevancia para avanzar en el conocimiento del uso del espacio y la temporalidad en la ocupación de sitios tempranos del Cono Sur de América.

Palabras clave: *Estructura espacial, Sitio de superficie, Cazadores-recolectores tempranos*

ABSTRACT. Spatial Analysis of the Amigo Oeste site, Somuncurá Plateau (Río Negro, Argentina). In this work we analyze the spatial structure at the open-air site Amigo Oeste, located in the Somuncurá Plateau region (Río Negro, Argentina). The site is characterized by the presence of numerous Fishtail Points (FTP), diagnostic artifacts assigned to the Pleistocene-Holocene transition. So far, the site has been interpreted as a place of scouting of the surrounding areas, where FTP retooling and other hunting-related activities were performed. With the goal of analyzing its formational and occupational history, archaeological and environmental data were integrated into a Geographical Information System (GIS), and an exploratory spatial analysis was performed to assess the existence of clusters in artifact incidence and evaluate the distribution of their associated attributes (artifact types, degree of tool edge alteration, data on use-wear analysis). As a result, we determined the existence of 1) a main cluster of retouched and unretouched artifacts to the NE of the hilltop, where the greatest diversity of artifact types and functions inferred by microscopic studies is concentrated, 2) a grouping of unretouched artifacts to the SW of the hilltop, less dense and diverse in techno-morphological terms, and 3) a scattered distribution of artifacts on the SE slope of the hill, which includes all of the analyzed artifact classes but shows less diversity of uses. In this latter sector, two sets stand out that, although relatively dense, are small and only moderately diverse. From these results we hypothesize that more intensive and diverse activities were performed at the hilltop, including the shaping and discarding of artifacts used for multiple functions; and that the two sets from the summit could correspond to different occupation events. In contrast, the artifact set located at the hillside account for extensive activities. We conclude that both, the characteristics of the intra-site archaeological record and the location of the site in the landscape, show similarities with early contexts in other areas of the continent. The results obtained here, albeit preliminary, are relevant for the advancement of the knowledge about the use of space and temporality in the occupation of early sites of the Southern Cone of America.

Key words: *Spatial structure, Surface site, Early hunter-gatherers*

RESUMO. Análise espacial do sítio Amigo Oeste, Meseta de Somuncurá (Rio Negro, Argentina). Neste trabalho, analisamos a estrutura espacial no sítio de superfície Amigo Oeste, localizado na meseta de Somuncurá (Rio Negro, Argentina). O mesmo é caracterizado pela presença de grande quantidade de Pontas Rabo de Peixe (PCP), artefatos diagnósticos atribuídos à transição Pleistoceno-Holoceno. Até o momento o sítio foi interpretado como um local de visualização para o controle do entorno, onde se realizaram tarefas de readaptação de PCP, assim como outras atividades relacionadas à caça. Com o objetivo de analisar a história formativa e ocupacional intra-sítio, os dados arqueológicos e ambientais foram integrados em um Sistema de Informação Geográfica, e uma análise espacial exploratória foi realizada para definir a existência de agrupamentos na incidência de artefatos e avaliar a distribuição dos valores de distintos atributos associados (tipos de artefatos, grau de preservação de arestas e traços de uso registrados por técnicas de traceologia). Como resultado, determinou-se a existência de 1) um conjunto principal de artefatos talhados e não-talhados a NE do topo da colina, onde se concentra a maior diversidade de tipos de artefatos e funções inferidas por estudos microscópicos; 2) um agrupamento de artefatos não-talhados a SO do topo da colina, menos denso e diversificado em termos tecno-morfológicos; e 3) uma distribuição dispersa de diversos artefatos sobre o desnível e a encosta SE da colina, que apresenta indícios de menor diversidade de usos. No interior desse setor destacam-se dois conjuntos que, embora relativamente densos, são pequenos e pouco diversificados. A partir desses resultados, propomos como hipótese que o setor do topo da colina teve um uso mais intensivo e era onde se realizavam atividades mais diversas, incluindo a talha e descarte de artefatos utilizados para múltiplas funções; e que os dois conjuntos do topo poderiam corresponder a eventos de ocupação diferentes. Por outro lado, as características do conjunto de artefatos do desnível e da encosta representariam atividades extensivas. Concluímos que tanto as características do registro arqueológico intra-sítio quanto a localização na paisagem apresentam semelhanças com contextos iniciais em outros setores do continente. Os resultados aqui obtidos, embora preliminares, são relevantes para avançar no conhecimento do uso do espaço e da temporalidade na ocupação de sítios iniciais do Cone Sul da América.

Palavras-chave: *Estrutura espacial, Sítio de Superfície, Caçadores-coletores iniciais*

Introducción

La localidad arqueológica Los Dos Amigos se ubica en la región noroeste de la meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina) (Fig. 1). En la cuenca del Arroyo Talagapa, se elevan dos cerros de similares características, formados por erosión de afloramientos geológicos de origen volcánico cubiertos por basaltos, que se hallan orientados de este a oeste y están separados entre sí una distancia de 700m. El más occidental presenta una cota de altura máxima de 1104 msnm y se eleva sobre su base 84m a través de una ladera con una pendiente de aproximadamente 12°. Su cima corresponde a una corona basáltica plana, con una leve pendiente de 6° hacia el noreste, y abarca una superficie de 6500m². Sobre la cima y la ladera sureste, se localiza el sitio de superficie Amigo Oeste. En primer lugar, es muy llamativo que, mientras que en el cerro oriental no se registraron evidencias arqueológicas, en el sitio Amigo Oeste estas son muy abundantes y están constituidas en su totalidad por artefactos líticos. Otra de las características destacables de este contexto, es que una gran proporción de las evidencias arqueológicas halladas consiste en Puntas Cola de Pescado (PCP). Estos artefactos son considerados diagnósticos de ocupaciones tempranas, ya que se asignan a la transición Pleistoceno-Holoceno, lo que demuestra la relevancia de este sitio para el estudio del poblamiento temprano de las Américas (Politis 1991; Flegenheimer 2004; Miotti *et al.* 2010). Así, la presencia masiva de PCP depositadas en la cima del cerro, le confiere al sitio un carácter y significado muy particular para las poblaciones del pasado, más aun considerando las similitudes de este contexto arqueológico con el sitio pampeano Cerro El Sombrero Cima, localizado a 900km de distancia (Flegenheimer *et al.* 2013; Miotti & Terranova 2015). Los trabajos desarrollados hasta el momento en el sitio Amigo Oeste se han enfocado principalmente en estudiar las características tecnológicas de las PCP registradas sobre la superficie del terreno (Terranova 2013; Hermo *et al.* 2015; Miotti & Terranova 2015). En cambio, otro aspecto de este sitio, como es la estructuración del espacio intra-sitio, es poco conocida, al igual que sucede con otros sitios de primeros Americanos del el Cono Sur en general (Terranova 2013; Flegenheimer *et al.* 2013; Miotti & Terranova 2015).

Entre los antecedentes en la literatura arqueológica que analizan la estructuración del espacio en sitios tempranos en América Giardina *et al.* (2000), Cattáneo (2002), Massone (2004), Bamforth *et al.* (2005), Krasinski & Yesner (2008), Rafuse (2011), Skarbun & Frank (2011), Goodby *et al.* (2014), Marchionni (2015) y McCulloch (2015). Enmarcados en el análisis espacial cuantitativo intra-sitio (Wandsnider 1996), en estos trabajos han definido patrones espaciales en la distribución de distintos tipos de materiales, clases de artefactos y rasgos arqueológicos mediante muy diversas aproximaciones metodológicas y teóricas. Para comprender la variabilidad de los conjuntos artefactuales, se han usado marcos de referencia construidos mediante información actualística, que permiten generar aproximaciones interpretativas de los procesos naturales de formación de sitios, como de las actividades realizadas en el pasado por quienes habitaron estos lugares, las estrategias de movilidad y subsistencia, y su organización social y simbólica (Yellen 1977; Binford 1978; 1988; Schiffer 1987; Blankholm 1990; Kroll & Price 1991; Henry 2012; Sullivan III & Dibble 2014; Clark 2016). El rol de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las técnicas geoespaciales para el análisis de múltiples variables espaciales ha sido clave para el estudio de estos contextos arqueológicos complejos (Lock & Harris 2000; Conolly & Lake 2006; García Sanjuán *et al.* 2009; Castillejo 2012).

El objetivo de este trabajo es realizar un aporte al estudio de la historia formacional y ocupacional del sitio Amigo Oeste. Para ello, se evalúa la existencia de patrones espaciales en las distribuciones artefactuales, que permitan indagar acerca de la estructuración intra-sitio y las posibles implicancias para comprender los procesos de formación naturales, el uso del espacio y la temporalidad de las ocupaciones (Wandsnider 1996; Clark 2017). La definición de agrupaciones de artefactos líticos, junto con la evaluación de los indicadores de visibilidad arqueológica, permiten reconocer sectores con diferencial intensidad en el descarte de artefactos. A su vez, el análisis de la distribución de los tipos de artefactos, así como de la información funcional existente, se usa para caracterizar las agrupaciones antes definidas. Por último, la información de

los grados de alteración en las piezas líticas y otra información ambiental, se integra en la interpretación de la historia formacional del depósito.

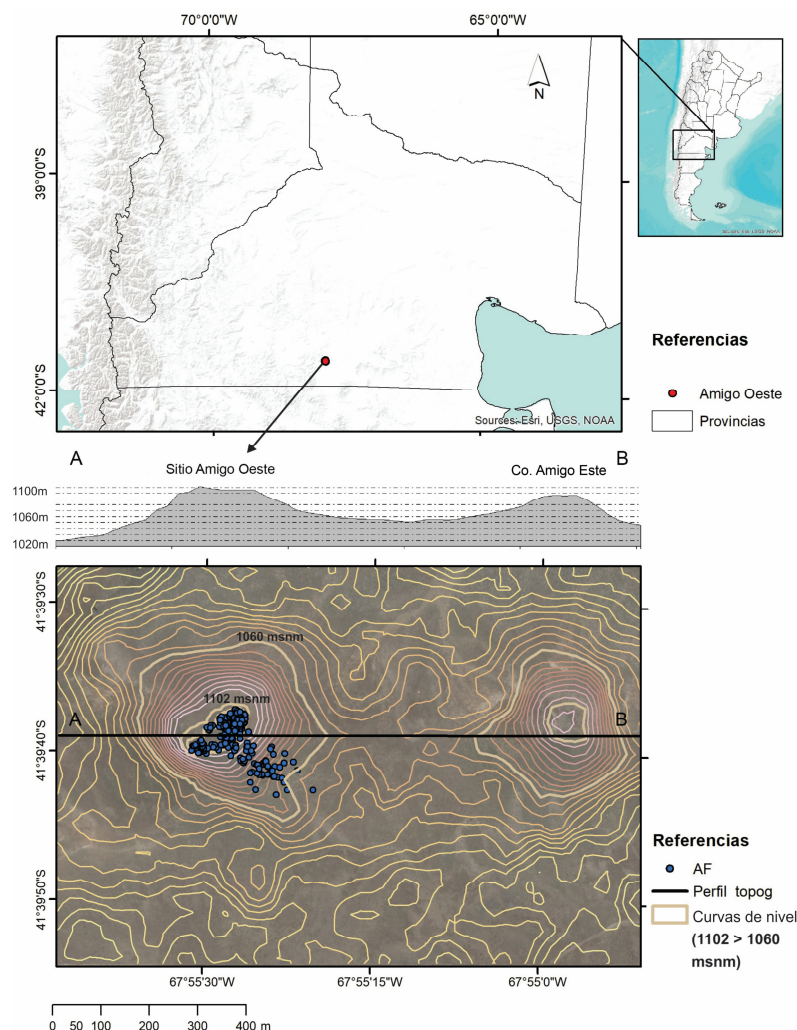


Figura 1. Localización del Sitio Amigo Oeste en la localidad arqueológica Los Dos Amigos, centro-sur de la provincia de Río Negro. El perfil topográfico A-B permite caracterizar el relieve de emplazamiento del sitio y compararlo con el Cerro Amigo Este. AF= artefactos formatizados relevados mediante GPS y estación total. Equidistancia de las curvas de nivel = 4 metros. El cerro localizado hacia el este fue prospectado y no se registraron hallazgos.

Metodología

Técnicas de muestreo

La información analizada en este trabajo fue tomada en campañas arqueológicas realizadas entre los años 2008 y 2011. En la primera etapa se realizaron recorridos no sistemáticos en los que se registraron las posiciones GPS y se recolectaron diversas piezas líticas, principalmente PCP y otros artefactos formatizados (AF). Ese primer relevamiento fue esencial para el diseño y planificación de un muestreo sistemático posterior que permitió abordar la complejidad de las distribuciones espaciales con mayor grado de detalle (Fig. 2). En la segunda etapa se utilizó un teodolito electrónico (Estación Total electrónica Topcon serie GTS-3000W), para relevar información a lo largo de nueve transectas¹ lineales que atravesaron la cima del

cerro buscando realizar un muestreo de aquellos sectores que pudieran representar condiciones diferentes para la preservación y visibilidad arqueológica. En estas transectas, se plantearon en total 292 unidades de muestreo o cuadrículas de 1m², separadas dos metros entre sí. En cada cuadrícula se recolectó la totalidad del material lítico, se documentaron las características del sustrato (roca, sedimento) y el porcentaje de cobertura vegetal. En el sector norte de la cima del cerro se realizaron cinco transectas en sentido oeste-este denominadas A, B, C, D y E, mientras en el sector sur se realizaron dos transectas en sentido oeste-este, con la denominación Q y P. El extremo occidental de estas últimas transectas se extiende sobre un sector más bajo, que presenta un desnivel de dos metros respecto a la cima, y que denominamos “el escalón”. Por último, se realizaron las transectas M y L, orientadas en sentido norte-sur, uniendo los sectores antes mencionados (Fig. 2).

La ubicación de los artefactos y de sus atributos tecno-morfológicos y morfológico-funcionales, así como de la información funcional y de alteraciones de filos obtenida por microscopía, y la información del contexto ambiental, se integró en un entorno SIG (Sistema de Información Geográfica) para realizar un análisis espacial exploratorio.

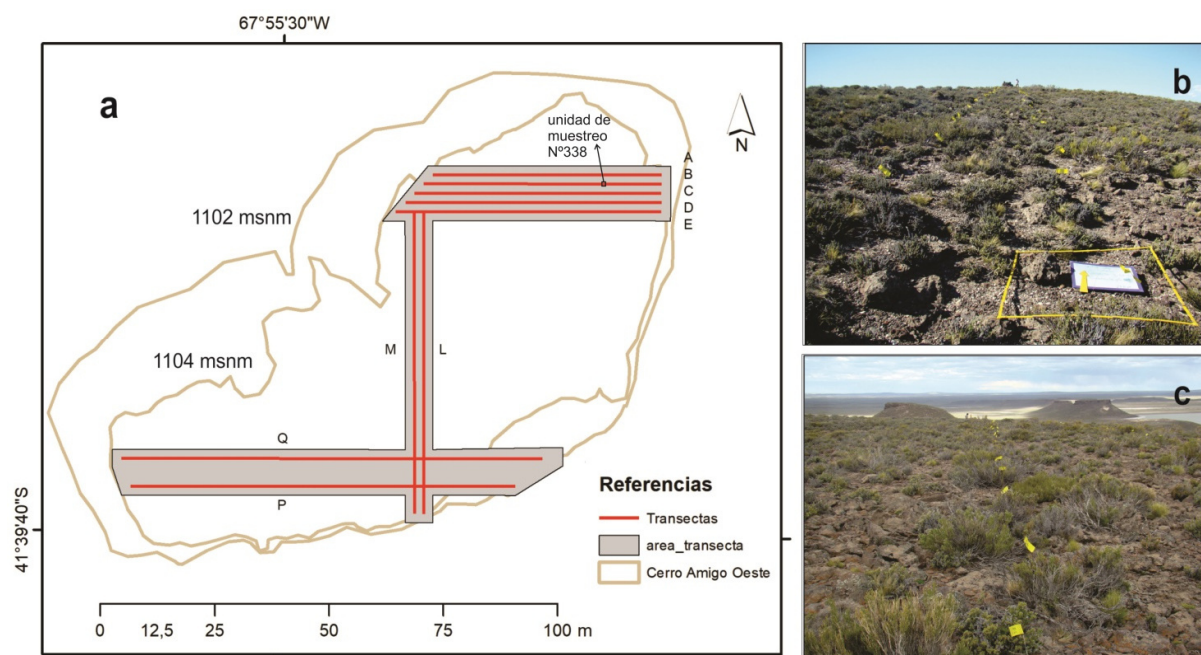


Figura 2. a. Muestreo de la cima del cerro mediante transectas; b. Vista hacia el norte de las transectas L y M, en primer plano se observa una unidad de muestreo; c. Transecta Q, vista hacia el este (cada banderilla corresponde a una unidad de muestreo).

Descripción de la muestra

El conjunto de artefactos líticos registrados del sitio Amigo Oeste está constituido por un total de 2156 artefactos no formatizados (ANF) y 411 artefactos formatizados (AF), entre los que se incluyen 131 PCP (Tabla 1). Las PCP constituyen el 40% del total de los AF. Dentro del 60% restante, se destacan en la muestra otros grupos tipológicos, tales como los bifaces (57%), los raspadores y las raederas (11 %) y las piezas con retoques sumarios (PRS) (10 %). El tamaño de los AF es en su mayoría mediano-normal a muy grande (Aschero 1975, 1983), y el estado de fragmentación del conjunto es alto, dado que el 79% de los artefactos están fracturados. Las materias primas utilizadas en su producción corresponden principalmente a rocas de grano fino, de calidad para la talla buena a regular, dependiendo de su homogeneidad y de la presencia de impurezas (calcedonia, sílice, obsidiana negra y gris bandeada, cuarzo, basalto y dacita) (Terranova 2013; Lynch *et al.* 2017; Terranova & Lynch 2017) (Fig. 3).

Respecto al análisis del diseño, se observa que las piezas registran, en su mayoría, un único filo formatizado (57%) y, en menor medida, filos dobles (37%) y múltiples (5%), de los cuales, al menos uno registra evidencia de uso sobre diferentes materiales (Lynch *et al.* 2017; Terranova & Lynch 2017).

El análisis funcional que aquí se incorpora desde su dimensión espacial, fue desarrollado en un trabajo previo a partir de una muestra de 159 artefactos (n=233 filos analizados) principalmente procedentes de la cima del sitio. A partir de ese análisis se pudo identificar el grado de integridad artefactual y, en aquellas piezas con alteraciones leves, el tipo de actividades desarrolladas (Lynch *et al.* 2017). En cuanto al grado de preservación de los artefactos, se pudo inferir un bajo grado de integridad, debido al alto porcentaje de artefactos con severas alteraciones sobre las superficies (54%), tales como lustre de suelo, abrasión sedimentaria, playas de abrasión, biodeterioro y, en menor medida, evidencia de daño térmico con hoyuelos y descamaciones. A su vez, del total de filos analizados, 52 (22%) presentaron rastros de uso diagnósticos del material trabajado (Lynch *et al.* 2017; Terranova & Lynch 2017).

Tabla 1. Descripción de la muestra. Frecuencias de artefactos registrados en el sitio Amigo Oeste mediante los dos métodos de relevamiento: fuera de transectas y en transectas. PCP: puntas cola de pescado; AF: artefactos formatizados; ANF: artefactos no formatizados.

n	PCP	AF	Núcleos	ANF	Total
Fuera de transectas	128	197	3	-	328
En transectas	3	83	5	2156	2247
Total	131	280	8	2156	2575

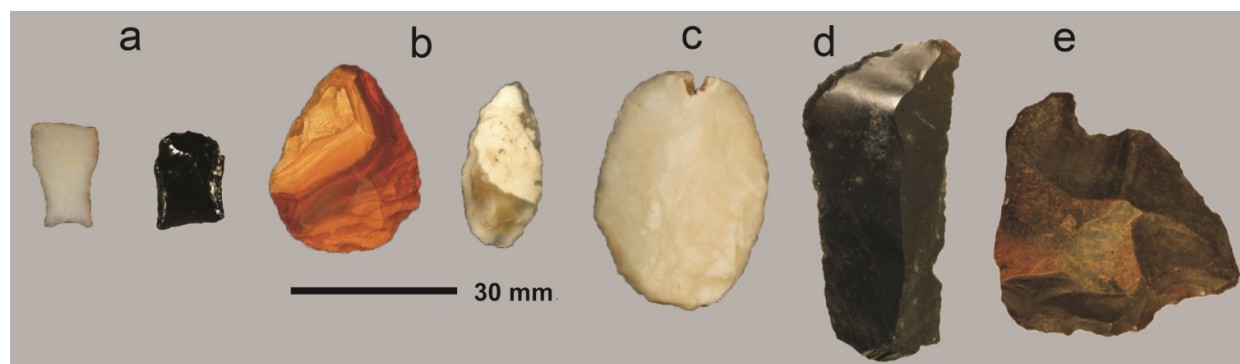


Figura 3. Artefactos formatizados provenientes de la cima del Sitio Amigo Oeste. **a.** PCP elaboradas en calcedonia y obsidiana; **b.** Piezas trabajadas bifacialmente en sílex y calcedonia; **c.** Raedera doble convergente; **d.** Raspador frontal con filos complementarios de raedera; **e.** Muesca retocada.

Análisis espacial

En función de las posibilidades que presenta el conjunto de datos a analizar, se aplicaron tres técnicas distintas: el Análisis de Hot/Cold Spot, la Estimación de Densidades Kernel (EDK) y la generación de mapas temáticos. Estos análisis son ampliamente utilizados en la investigación arqueológica en nuestra región así como en otras regiones del mundo. Entre ellos, EDK una herramienta estándar usada desde hace casi dos décadas (Conolly & Lake 2006; Keeler 2007; García Sanjuán *et al.* 2009; Mayoral *et al.* 2009; Peralta *et al.* 2014; Negre Pérez *et al.* 2015; Baxter 2017), mientras que los ejemplos de aplicaciones del Análisis de Hot/Cold Spot en arqueología son más recientes (Nobles 2016; Stewart & Vercellotti 2017; Zangrando *et al.* 2018).

En la Tabla 2 se presentan las técnicas de mapeo y análisis empleadas en el presente caso de estudio. Cada técnica fue definida en función de las posibilidades y limitaciones de los datos procedentes del relevamiento mediante transectas sistemáticas (desarrolladas en la cima del cerro) y de las prospecciones fuera de transectas, realizadas en un área más amplia que incluye, además de la cima, la ladera del cerro.

Tabla 2. Mapeos y análisis espaciales realizados. EDK: Estimación de Densidad de Kernel; AHCS: Análisis de Hot-Cold Spot.

Análisis N	Método de muestreo	Conjunto analizado	n	Técnica de mapeo/análisis
1.1	En transectas	Total de artefactos	2286	AHCS
1.2	En transectas	Total de ANF	2195	AHCS
1.3	En transectas	Total de AF	91	AHCS
2.1	Fuera de transectas	Total de AF	316	EDK
2.2	Fuera de transectas	PCP	128	EDK
2.3	Fuera de transectas	Bifaces	106	EDK
2.4	Fuera de transectas	PRS y <i>raclettes</i>	21	EDK
2.5	Fuera de transectas	Readeras	22	EDK
2.6	Fuera de transectas	Raspadores	21	EDK
3.1	Fuera de transectas	Filos formatizados con evidencia de uso	52	EDK
3.2	Fuera de transectas	Filos formatizados a los que se analizó a nivel microscópico el grado de alteración	233	EDK
3.3	En transectas	Valores de cobertura vegetal para el total de cuadrículas que forman las transectas	292	Mapa temático
3.4	En transectas	Tipo de sustrato para el total de cuadrículas que forman las transectas	290	Mapa temático

Para definir estadísticamente la existencia de agrupaciones en los datos, se usó la información tomada en unidades de muestreo sistemáticas y espacialmente contiguas (dentro de transectas localizadas en la cima), y se aplicó sobre ella un Análisis de Hot/Cold Spot. Esta técnica se basa en la estadística G_i^* de Getis-Ord y permite definir estadísticamente la existencia de agrupaciones de valores altos o bajos (puntos calientes y fríos respectivamente) de incidencia de artefactos, o de los valores de sus atributos, en relación a la media poblacional (Getis & Ord 1992; Guttenberg *et al.* 2013; Nobles 2016; ESRI 2018a). La herramienta usada (Análisis Hot/Cold Spot Optimizado, del software Esri Arc Map, SpatialAnalyst tool box), define una escala de análisis óptima para el conjunto de datos a analizar mediante la evaluación de la intensidad del agrupamiento a distancias cada vez mayores y, si no es posible determinar la distancia óptima con este método, utiliza un análisis basado en la distribución espacial de los datos (ESRI 2010). Como resultado, se obtiene un mapa con valores de puntuación z (si son positivas muestran un agrupamiento visual de rasgos en el mapa y, si son pequeñas o negativas, muestran áreas con poca o ninguna agrupación), así como un valor p y un intervalo de confianza (G_i_bin) para cada entidad usada como dato de entrada. En este trabajo, la técnica se aplicó a los relevamientos sistemáticos realizados dentro de transectas, tomando alternativamente, como atributo para el análisis, la frecuencia total de artefactos, el conjunto de los artefactos formatizados (AF) y el conjunto de los no formatizados (ANF). Esto permitió definir agrupaciones de datos dentro de las categorías mencionadas. Sin embargo, un análisis más detallado de tipos de artefactos (incorporando al análisis usando los datos obtenidos dentro de transectas) no es posible, debido al bajo N de piezas dentro de cada clase artefactual.

Alternativamente, para caracterizar las distribuciones de tipos artefactuales registrados tanto en la cima como en la ladera del sitio, se incluyeron los datos obtenidos fuera de transectas y se realizó una Estimación de Densidades Kernel (EDK) bivariada que permitió crear capas continuas raster a partir de datos de incidencia puntuales (Wheatley & Gillings 2002; Conolly & Lake 2006; Olaya 2014; Nobles 2016; Baxter 2017). Aunque los datos usados no fueron tomados a partir de un muestreo sistemático y, por lo tanto, no se registraron sectores con ausencia de artefactos formatizados, la muestra permite analizar comparativamente la incidencia de los distintos grupos tipológicos registrados. La información acerca de las diferencias relativas en la distribución de artefactos de distinto tipo se usa aquí de modo heurístico. Su aplicación se realizó a través de la herramienta Densidad Kernel (Spatial Analyst tool box) (ESRI 2010), que calcula la

densidad en una cobertura de puntos considerando la vecindad alrededor de cada uno. En la superficie raster resultante, cada celda presenta un valor de densidad de artefactos por unidad de área que permite caracterizar visualmente la distribución de datos (Blankholm 1990; Lancelotti *et al.* 2017). El valor se calcula en función de un núcleo cuadrático (kernel o superficie cónica que se ajusta a cada punto) según un radio de influencia o distancia dentro de la cual se calcula la densidad. El radio de influencia máxima (ancho de banda) fue determinado calculando la auto correlación espacial (mediante el estadístico I de Moran global) para una serie de distancias crecientes. Este último análisis permitió medir la intensidad de la agrupación espacial para cada distancia, y determinar los valores donde los procesos espaciales que promueven la agrupación son más pronunciados (ESRI 2018b) (Tabla 3). Para la visualización de los resultados, en este trabajo usamos una simbolización graduada, agrupando los valores de la superficie raster en cuatro clases de densidad (artefactos por m²) definidas por el método de intervalos geométricos en los datos. Si bien la elección de la distancia de análisis en el análisis EDK y los parámetros de visualización pueden dar resultados variables, los mapas generados mediante el mismo criterio, permiten caracterizar la distribución de artefactos y realizar comparaciones entre los conjuntos artefactuales al interior del sitio.

Por último, para mostrar la distribución de las dos variables contextuales analizadas y la distribución espacial de la información obtenida en los estudios realizados mediante microscopio sobre los fillos de los artefactos, se realizaron mapas temáticos. Los distintos tipos de sustrato y los porcentajes de cobertura vegetal (0-25%, 26-50%, 51-75%, 76-100%), se representan mediante símbolos circulares localizados en el centro de cada cuadrícula. En cuanto al análisis de los fillos, el tipo de material trabajado, así como los valores de grado de alteración determinado para los mismos, fueron mapeados usando una simbolización de círculos que identifica con distintos colores los valores de cada variable. Las localizaciones de los fillos corresponden a las de cada artefacto individual. En los casos de artefactos múltiples se representó mediante un punto cada fillo analizado.

Tabla 3. Cálculo de la distancia de banda para realizar el análisis de EDK. a) Valor mínimo, b) máximo y c) promedio de distancia en metros al vecino más cercano para cada conjunto analizado; d) valor del ancho de banda definido mediante análisis de auto correlación espacial incremental y e) puntuación z del test I de Moran global correspondiente.

Conjunto de datos registrados fuera de transectas	n	Distancia mínima (m)	Distancia promedio (m)	Distancia máxima (m)	Ancho de banda (m)	Puntuación z (I de Moran global)
AF	318	0,27	3,3	52,1	31,6	112,23
PCP	129	0	6,34	67,02	60,4	121,47
Bífaces	106	0,61	6,2	32,15	28,6	42,9
PRS	21	1,83	12,09	40,97	18	12,9
Readeras	22	3,47	15,53	59,15	21	16,86
Raspadores	21	2,37	14,83	44,12	54,6	9,79

Resultados

Análisis espacial

Un Análisis de Hot/Cold Spot fue aplicado a la incidencia de artefactos dentro de las cuadrículas en las transectas de la cima del cerro. Se estableció, como límite para el análisis, el “área de transecta” (Fig. 2). El análisis se realizó sobre el total de los artefactos (Fig. 4a), el conjunto de los AF (Fig. 4b) y de los ANF (Fig. 4c). En el primer caso, las cuadrículas analizadas mostraron valores de incidencia mínimo: 0; máximo: 54; promedio: 7,57 y un desvío estándar de 10,53 artefactos por cuadrícula. La escala de análisis se determinó usando la distribución espacial de los datos, considerando la distancia promedio a los 15 vecinos próximos.

Así, la distancia óptima para el análisis se estableció en 7m. De este modo se determinó la existencia de 214 cuadrículas con valores estadísticamente significativos (tanto valores altos o Hot Spots, como valores bajos o Cold Spots) de incidencias de artefactos agrupados (Fig. 4a).

Las frecuencias de artefactos formatizados (AF) se distribuyen en las cuadrículas analizadas con un valor mínimo: 0; máximo: 5; promedio: 0,30 y un desvío estándar de 0,74 artefactos por cuadrícula. En este caso la escala óptima de análisis se definió estimando la intensidad del agrupamiento a distancias crecientes, y se estableció en 16,55m. Así, se determinó la existencia de 221 cuadrículas con valores estadísticamente significativos (Fig. 4b).

La frecuencias de artefactos no formatizados (ANF) se distribuyen en las cuadrículas analizadas con un valor mínimo: 0; máximo: 53; promedio: 7,28 y un desvío estándar de 10,07. La escala de análisis se determinó usando la distribución espacial de los datos, basándose en la distancia promedio de los 15 vecinos próximos, estableciendo en 7 m la distancia óptima para el análisis. De este modo se determinó la existencia de 216 cuadrículas con valores estadísticamente significativos (Fig. 4c).

El Análisis de Hot / Cold Spot realizado sobre el total de los artefactos y el conjunto de los ANF registrados al interior de las transectas, indica que se presentan agrupados en el NE de la cima del cerro, abarcando el extremo oriental de la transecta A-E (con una significación estadística del 99%) y también en un área mucho menor, al SO, sobre la transecta P (con una significación estadística del 90-95%) (Fig. 4 a y c). Al considerar los AF, fue posible definir un único conjunto de artefactos claramente delimitado (estadísticamente significativo al nivel de confianza del 99%) en el NE del cerro (Fig. 4 b). Por último, existe un sector con ausencia de artefactos (Cold Spot) con una significación estadística del 90-99 % a lo largo de las transectas L y M.

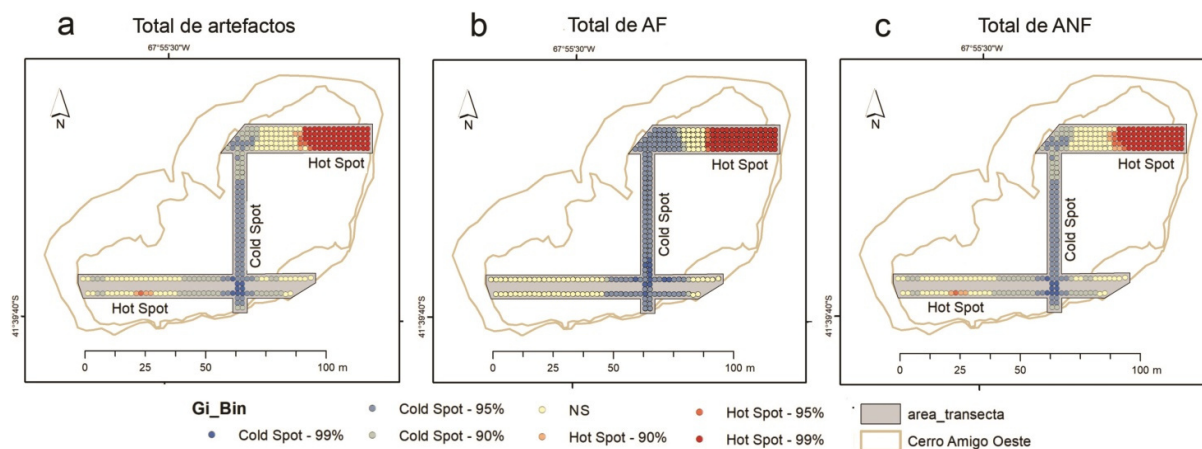


Figura 4. Análisis de Hot/Cold Spot aplicado a de artefactos dentro de las cuadrículas, en las transectas de la cima del cerro: **a.** incluye el total de los artefactos registrados, **b.** incluye el conjunto de los artefactos formatizados (AF), **c.** incluye los artefactos no formatizados (ANF). En cada figura se simboliza el intervalo de confianza (Gi_bin). “NS” es no significativo.

Los conjuntos definidos tienen una extensión aproximada de 30m en sentido este-oeste y 8m en sentido norte-sur (el del NE) y 6m de extensión en sentido este-oeste (el conjunto SO). Los centros de ambos conjuntos se separan entre si una distancia de 100m.

La Estimación de Densidades Kernel (EDK) fue realizada sobre el total de los AF, y los distintos grupos tipológicos (PCP, bifaces, piezas de retoque sumario-*raclettes*, raederas y raspadores). Algunos grupos tipológicos no pudieron mapearse por presentar N menores a 19 (muescas n=7, punta burilante n= 1, cepillo n=1, unifaces n=5, artefactos discoidales n=4). Las distancias de banda determinadas mediante el análisis de auto correlación espacial incremental y las puntuaciones z se presentan en la Tabla 3 y los mapas EDK para cada conjunto analizado (Fig. 5). Se utilizó una simbolización de los datos clasificada en cuatro intervalos geométricos y excluyendo los valores menores a 1. Para las descripciones de los resultados consideraremos principalmente los dos intervalos de mayor densidad obtenidos en cada conjunto de datos.

Los artefactos formatizados (AF) forman dos conjuntos de mayor densidad, uno localizado sobre la cima en el sector NE del cerro y otro en el sector SO; y un área de dispersión menos densa, localizada entre ambos, y que se extiende 100m sobre el escalón y la ladera SE (Fig. 5a). Las PCP se distribuyen en un conjunto principal en el sector NE de la cima que continúa en un sector de la ladera, y en un área de menor densidad que abarca el resto de la cima y también se extiende 100m sobre la ladera SE (Fig. 5b). Los bifaces se distribuyen en tres conjuntos de mayor densidad localizados en los sectores NE y SO de la cima, y en un sector de la ladera 85m al SE. Un sector de menor densidad se localiza 60m al N del último mencionado (Fig. 5c). Las piezas de retoque sumario (PRS) y las *raclettes* se encuentran distribuidas en tres conjuntos de mayor densidad localizados en los sectores NE y SO de la cima, y en el escalón, y se encuentran algunos dispersos en la ladera (Fig. 5d). Las raederas se concentran en el sector NE de la cima y, asimismo, se encuentran dispersas en otros sectores del sitio (área SO de la cima, escalón y ladera) (Fig. 5e). Por último, el área definida como la de mayor densidad en los raspadores se localiza en un amplio sector de la cima que abarca el centro y NE de la misma y, en otros casos, se encuentran dispersos en el sector SO de la cima, y en un amplio sector de la ladera (Fig. 5f).

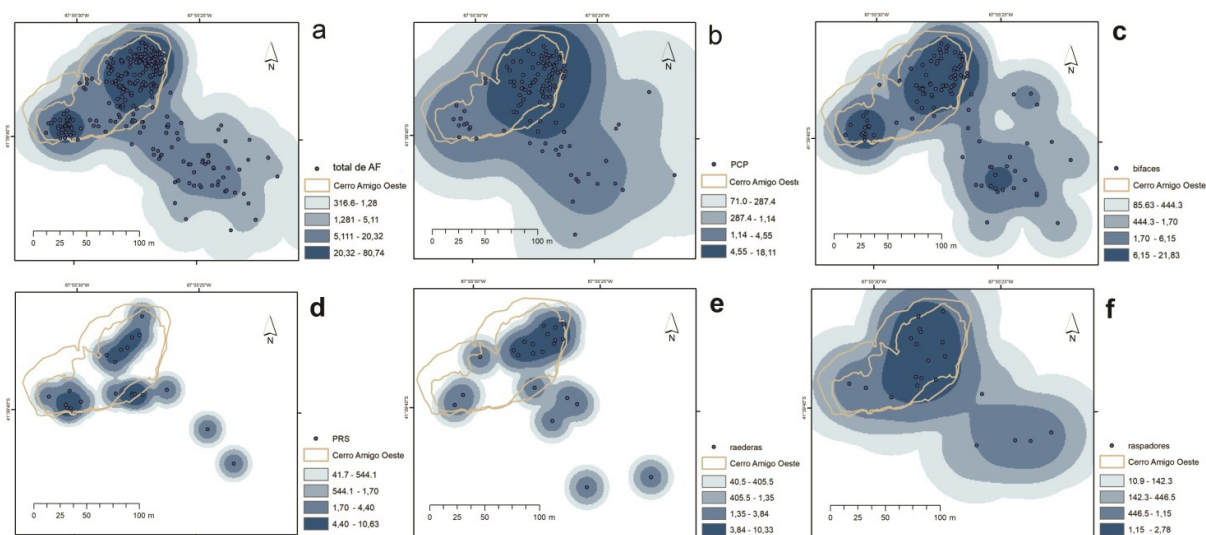


Figura 5. Resultados del Análisis de EDK, **a.** realizado sobre la totalidad de los artefactos formatizados ($n=318$; ancho de banda usado= 31,6m); **b.** las Puntas Cola de Pescado (PCP) ($n=129$; ancho de banda usado= 60,40 m); **c.** los bifaces ($n=106$; ancho de banda usado= 33m); **d.** las piezas de retoque sumario y *raclettes* (PRS) ($n=21$; ancho de banda usado= 18m); **e.** las raederas ($n=22$; ancho de banda usado= 21m) y **f.** los raspadores ($n=21$; ancho de banda usado= 54,6m). Los valores de densidad se expresan en artefactos por m^2 .

Los mapas temáticos generados a partir de los valores de variables contextuales de tipo ambiental se presentan en las Figuras 6a (clase de sustrato), y 6b (cobertura vegetal), y los resultados del análisis microscópico de los fillos de los artefactos en las Figuras 6c (alteración) y 6d (función). Para el primer mapa, la variable sustrato fue determinada, en cada unidad de muestreo, según el tamaño de los clastos (escala Udden-Wentworth) de la matriz sedimentaria (roca, gravilla y arena). Estos tipos de matriz se observaron combinados, lo que llevó a determinar cinco clases de sustratos. Entre los casos observados, el 64% está constituido por roca, el 34% por roca-gravilla, el 5% por roca-gravilla-arena, el 12% por gravilla y un 4% por gravilla-arena². Respecto a su distribución, el sustrato más fino (arena y gravilla) se localiza en las transectas L y M y en gran parte de las transectas P y Q. En cambio, las transectas A-E, y los extremos occidentales de las transectas P y Q, presentan un sustrato rocoso con muy poco sedimento suelto (Fig. 6a). Cada una de estas categorías de sustratos será tratada más adelante en la discusión, referida a las agrupaciones de artefactos identificados y el posible enterramiento diferencial que los diferentes sustratos permiten.

En cuanto a la cobertura vegetal registrada en las 292 unidades de muestreo, el 64% posee una visibilidad alta (entre 0-25% de cobertura), el 22% una visibilidad media (entre 26-50%), el 9% una visibilidad baja (entre 51- 75%), y el 5% (entre el 75-100% de cobertura) una visibilidad muy baja o nula. Así, el 86% de la superficie muestreada en la cima del cerro presenta una muy baja cobertura vegetal, salvo en los extremos de las transectas L y M, donde la vegetación es más tupida.

Con respecto a la observación de los grados de alteración de filos mediante técnicas de microscopía, la información obtenida coincide con lo esperado para un conjunto de superficie (Levi-Sala 1986; Pal & Messineo 2014). En ese sentido, se observan grados variables de alteración en los filos de artefactos, aunque predominan ampliamente los grados severos (53%) y moderados (44%) (Lynch, 2016). La distribución espacial de las alteraciones sugiere que los distintos valores en los datos se localizan sin agrupamientos aparentes (Fig. 6c).

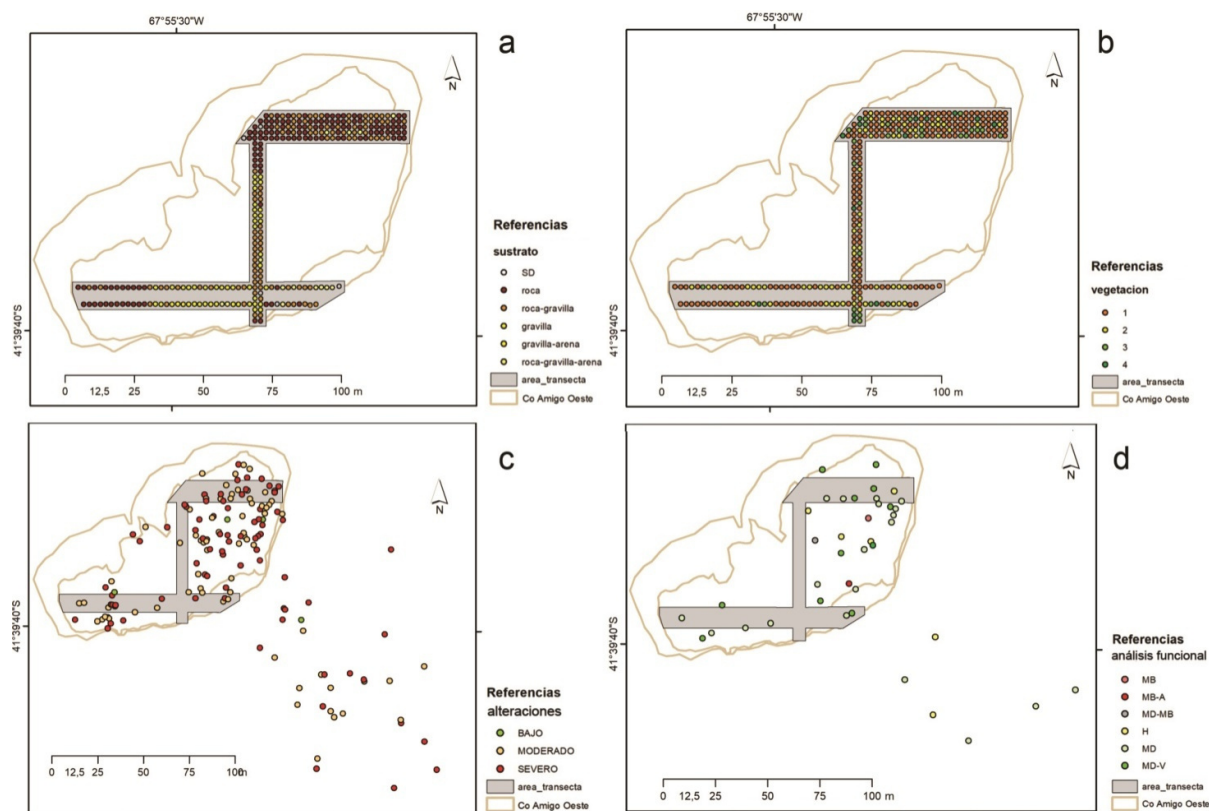


Figura 6. Mapas temáticos para **a.** el tipo de sustrato en cada cuadrícula; **b.** la cobertura vegetal en cada cuadrícula: donde el intervalo 1 es el de menos cobertura y el 4 el de mayor cobertura vegetal; **c.** el grado de alteración de los filos de los artefactos y **d.** la información de uso obtenida mediante análisis funcional sobre los filos de los artefactos (MB: material blando; MB-A: material blando animal; MD-MB: material duro y blando; H: hueso, MD: material duro; MD-V: material duro vegetal).

Por último, y de acuerdo con el estado de alteración del conjunto, los indicadores de funcionalidad más frecuentes sugieren que los filos analizados sobre materiales duros indeterminados (49%), hueso (21%) y madera (21%), mientras que el 4% restante fueron usados sobre materiales blandos, material blando animal y alternancia entre material blando y material duro. Respecto a la distribución de las distintas clases de uso, el mapa de la Figura 6d sugiere que en la cima del cerro se distribuyen artefactos con filos adjudicados a todas las categorías funcionales, mientras que, en la ladera del cerro, solo se hallaron artefactos que fueron usados sobre material duro y hueso. A su vez, entre los conjuntos de la cima, el del NE presenta más diversidad de funciones (material duro-vegetal, material duro, hueso, material blando, material duro y blando a la vez) que el conjunto localizado hacia el SO (material duro vegetal y material duro). Esta información permite

proponer, desde esta línea de análisis, que en el sector NE se realizó una mayor diversidad de tareas que en el resto de los sectores definidos en este sitio.

Discusión

La información contextual presentada sugiere que, en términos generales, la baja cobertura vegetal imprime una buena visibilidad arqueológica y que el sustrato, predominantemente rocoso, no favorece el enterramiento de materiales. De acuerdo con esto, y desde otra línea de análisis, la distribución de las alteraciones observadas en los filos de los artefactos no parece presentar agrupaciones evidentes de valores similares en los distintos sectores, por lo que podemos inferir condiciones similares de preservación a través del sitio. Sobre la base de esta información, es posible considerar la estructuración espacial de los datos en función de los resultados obtenidos.

El Análisis de Hot/Cold Spot realizado sobre la información registrada en transectas, permitió determinar la existencia de dos agrupaciones en los datos procedentes de la cima. Tal como fueron descritas antes, la mayor concentración lítica se ubica en el NE, y la menor en el SO de la cima del cerro. Una primera diferencia entre ambas radica en que la mayor de ellas presenta AF y ANF, mientras que en la menor solo se agrupan ANF. Estos serían los sectores del sitio donde se concentran las evidencias de actividades de talla y descarte de artefactos líticos. En cambio el Cold Spot definido a lo largo de las transectas L y M, y los valores de z cercanos a una distribución aleatoria registrados en el escalón, indican que estos podrían haber sido sectores menos utilizados por los grupos humanos del pasado, o donde al menos no quedaron evidencias preservadas en superficie. La coincidencia parcial del sector desprovisto de evidencias (Cold Spot) con sedimentos sueltos, como indica el mapa de tipos de sustrato (Fig. 6a), podría sugerir procesos de enterramiento de materiales allí. Al presente, solo una de las unidades de muestreo fue sondeada sub-superficialmente (la unidad 338 de la transecta B, Fig. 2a). Esta se localiza cerca del centro de la concentración en el NE de la cima, y mostró una potencia estratigráfica de 10cm hasta llegar a la roca de base. Mientras en superficie se hallaron 22 artefactos ($n=4$ AF y $n=18$ ANF), en estratigrafía se hallaron 200 ANF (Terranova 2013). Esta información sugiere que existe una correspondencia entre lo observado en superficie y en estratigrafía en este sector, y hace necesario plantear nuevos sondeos dirigidos a sectores de Cold Spot en futuros trabajos de campo.

A continuación, consideramos el patrón registrado en el sitio para generar una hipótesis de uso diferencial del espacio. En tal sentido, los conjuntos definidos en la cima del cerro podrían interpretarse como ocupaciones realizadas de manera aproximadamente contemporánea, aunque también abren la posibilidad de plantear al menos dos eventos de reocupación del sitio (Andrews *et al.* 2008). Como se ha planteado para contextos similares correspondientes a ocupaciones tempranas en otras regiones, estas ideas pueden evaluarse desde líneas de análisis tales como el estudio de remontajes y el análisis comparativo de las tecnologías de talla entre los conjuntos (Andrews *et al.* 2008; Clark 2016).

En cuanto a los resultados de la Estimación de Densidad de Kernel, estos permiten caracterizar las dos agrupaciones de artefactos definidas en la cima y agregar más información, procedente del escalón y la ladera del cerro, al distinguir sectores de densidad diferencial para los distintos tipos de artefactos. Esta información es considerada con precaución, teniendo en cuenta que, como fue detallado antes, mediante la aplicación de esta técnica buscamos maximizar la información procede de muestreos asistemáticos a través de sitio, que de otro modo quedarían fuera del estudio. Sin embargo, destacamos que las siguientes tendencias son válidas en cuanto exploran comparativamente las diferencias en las distribuciones de tipos de artefactos entre sí, y permiten formular hipótesis a partir de los resultados.

El análisis EDK realizado sobre el total de los artefactos formatizados (AF) coincide con los resultados obtenidos mediante Análisis de Hot/Cold Spot, ya que muestra un conjunto principal de alta densidad (más de 20 artefactos/m²) de AF en el sector NE de la cima del cerro. El análisis EDK también señala un segundo

conjunto de AF en el sector SO de la cima. El resto de los AF se distribuyen en el escalón y ladera, en un sector muy amplio donde los AF presentan densidades menores (5-20 artefactos/m²). En cuanto a la distribución de los tipos de artefactos, es necesario observar que las PCP y los bifaces constituyen las muestras más grandes (en estos casos las tendencias son más robustas) mientras que en las PRS, raederas y raspadores, el n de la muestra es cercano al mínimo para realizar la estimación de densidad (n=19). Sin embargo, esa información también es relevante, ya que permite detectar recurrencias en la localización de los valores de mayor densidad estimada para los diversos tipos de artefactos. En tal sentido, pudimos detectar tres sectores diferentes: 1) el sector NE de la cima, que presenta la mayor diversidad de artefactos y donde se registraron densidades relativas altas de PCP, bifaces, PRS, raederas y raspadores, 2) el sector SO de la cima, que presenta menor diversidad de tipos de artefactos, siendo los bifaces y los PRS los tipos que presentan densidades relativas más altas, y 3) un sector amplio con materiales dispersos, que presenta dos conjuntos pequeños caracterizados por valores de densidad relativamente altos para ciertos tipos particulares de artefactos: un conjunto de bifaces en la ladera SE y otro de PRS en el sector del escalón.

Al considerar toda la información integrada con el análisis funcional, podemos profundizar la caracterización de la estructuración espacial intra-sitio en Amigo Oeste. Este análisis confirma, desde una línea de evidencia diferente, que el sector NE es el que presenta la mayor diversidad de categorías de uso (madera, hueso, material duro, material blando animal y el trabajo sobre material duro y blando a la vez), y, por lo tanto, puede caracterizarse como un sector con intenso descarte de artefactos líticos empleados para realizar distintas tareas. Este descarte pudo ser producido por la talla y uso de artefactos en ese lugar, o bien puede tratarse de un área de descarte de artefactos manufacturados y usados en otro sector (Krasinski & Yesner 2008). El conjunto localizado al SO de la cima del cerro es menos denso y diverso, ya que se conforma principalmente por ANF. En este caso no puede aseverarse la existencia de agrupaciones estadísticas de AF (como indica el análisis de Hot/Cold Spot), y hay menor diversidad de tipos artefactuales con alta densidad relativa. Asimismo, los estudios traceológicos muestran una menor diversidad de categorías presentes (los filos de los artefactos fueron usados sobre material duro y madera). Por lo tanto, planteamos como hipótesis que en este último sector tuvo lugar una menor intensidad de talla lítica, reflejada en una menor diversidad de tipos de usos y un menor descarte de artefactos. Queda como agenda de trabajo la realización de un análisis de remontajes y de distribución de tamaños de artefactos, los que darán mayor información para contribuir a interpretar los procesos que pudieron originar los conjuntos de artefactos definidos (Krasinski & Yesner 2008). Sumado a esto, otros factores a seguir analizando también pueden ser de importancia para comprender el uso diferencial de los distintos espacios en la cima, tales como el modelado de reparo topográfico, la visibilidad y visualización del sector (Andrews *et al.* 2008; Krasinski & Yesner 2008; La Belle 2012).

Por último, en el escalón y la ladera del cerro se registraron artefactos dispersos pertenecientes a distintos grupos tipológicos. Solo los bifaces se concentran en un pequeño conjunto en la ladera, y los PRS en el escalón. Las funciones inferidas para los artefactos formatizados procedentes de ambos sectores indican que fueron usados principalmente sobre hueso y material duro (madera y/o hueso). Esto permite proponer un uso menos intenso y reiterado de este espacio, donde pudieron realizarse actividades extensivas (Krasinski & Yesner 2008).

Los hallazgos realizados en la distribución espacial al interior del Sitio Amigo Oeste aportaron nueva información para contribuir a la comprensión de las dinámicas culturales de la región. El sitio se asienta en un lugar del paisaje altamente visible y desde donde se visualizan amplios sectores, con acceso a recursos predecibles. Este patrón es afín a lo esperado durante la ocupación inicial de una región desconocida, cumpliendo con la expectativa planteada en los modelos de poblamiento temprano de América (Andrews *et al.* 2008; Krasinski & Yesner 2008; La Belle 2012; Flegenheimer *et al.* 2013; Miotti *et al.* 2015). La evidencia registrada al interior del sitio, consistente en conjuntos densos y diversos que implican un uso intensivo en la cima del cerro, y el uso extensivo de los sectores adyacentes, pero donde de todos modos existe diversidad en los indicadores de tipos artefactuales (*i.e.* aunque con menor intensidad relativa, todos

los tipos artefactuales están presentes en el sector de escalón y ladera), sugiere que el Sitio Amigo Oeste ha sido ocupado recurrentemente, y que constituye un lugar persistente en el paisaje (Schangler 1992).

Conclusiones

Este trabajo ha dado resultados a partir de los cuales se abren distintas posibilidades para seguir afinando nuestro conocimiento de la historia ocupacional y formacional en este particular sitio. Las evidencias presentadas indican que existen dos agrupaciones de artefactos líticos en la cima del cerro, separados por un espacio con una ausencia estadísticamente significativa de artefactos. En el sector del escalón, y en la ladera SE del cerro, los materiales analizados presentan un patrón diferente, distribuyéndose dispersos y en pequeñas concentraciones.

Hasta el momento, el sitio había sido interpretado como un taller donde se realizó el recambio y reacondicionamiento de puntas PCP, y como un lugar de visualización para el control del entorno. Por la gran cantidad de cabezales líticos hallados, se ha inferido que, el ascenso y la realización de tareas en la cima deben haber sido repetidas, tal vez como una práctica rutinizada, lo cual presupone una intencionalidad en el descarte de artefactos, una y otra vez en el mismo lugar (Laguens 2009; Terranova 2013; Miotti & Terranova 2015). Los resultados obtenidos en este trabajo, que exploran la densidad y diversidad de artefactos y sus usos en distintas tareas, tales como el procesamiento de cuero, madera, hueso y material blando animal, complementan las interpretaciones previas y contribuyen a postular como hipótesis que, en las sucesivas reocupaciones de este sitio, se dio una mayor cantidad y diversidad de actividades de las que hasta ahora se han considerado, y que las mismas no se realizaron de modo homogéneo en los distintos sectores del espacio.

Consideramos que el análisis realizado aquí es preliminar, y que es fundamental avanzar en el conocimiento de la estructuración espacial en el sitio Amigo Oeste y su historia formacional (Wandsnider 1996). La agenda para los próximos trabajos de campo incluye realizar nuevos sondeos, buscando contrastar la discontinuidad espacial en la depositación de materiales arqueológicos registrada en superficie en la cima del cerro, así como registrar información de manera sistemática en todo el perímetro, sobre la ladera. La aplicación de distintas técnicas de análisis espacial cuantitativo, junto con la introducción de otras variables, permitirán contrastar las hipótesis propuestas. Por último, la realización de estudios cuantitativos de la estructuración espacial de contextos similares (*i.e.* sitio Cerro El Sombrero Cima, en la provincia de Buenos Aires, Argentina), así como los sitios de primeros americanos de otras regiones, podrían brindar un marco comparativo sumamente enriquecedor como línea de análisis para el estudio de los primeros americanos (Wandsnider 1996, Andrews *et al.* 2008, La Belle 2012).

Agradecimientos

Las investigaciones fueron realizadas gracias a los proyectos de investigación subsidiados por la Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica; el apoyo de la Secretaría de Cultura y Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Río Negro y los Pobladores de El Caín; y la colaboración de compañeros del equipo que participaron de los trabajos de campo. Agradecemos a los editores invitados de este Dossier y a los editores de la Revista del Museo de La Plata, a los evaluadores anónimos de este trabajo, y a María Eugenia De Feo, quienes con sus valiosos comentarios ayudaron a mejorar una versión original. El trabajo resultante es, sin embargo, única responsabilidad de los autores.

Referencias

- Andrews, B.N., La Belle, J.M. & Seebach, D.J. (2008) "Spatial Variability in the Folsom Archaeological Record: A Multi-Scalar Approach." *American Antiquity* 73(3), pp. 464-490. <https://doi.org/10.2307/25470500>.
- Aschero, C. (1975) *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe al CONICET. Manuscrito inédito.
- Aschero, C. (1983) *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Revisión. Informe al CONICET. Manuscrito inédito.
- Bamforth, D.B., Becker, M. & Hudson, J. (2005) "Intrasite Spatial Analysis, Ethnoarchaeology, and Paleoindian Land-Use on the Great Plains: The Allen Site." *American Antiquity* 70(3), pp. 561-580. <https://doi.org/10.2307/40035314>
- Baxter, M. (2017) *Kernel density estimation in archaeology*. [en línea]. Disponible en https://www.academia.edu/34849361/Kernel_density_estimation_in_archaeology?fbclid=IwAR30MSCZjGSjCebB5FKijlBxdGiGu_ydsP0JVhGnP9E9QPsElzUey81YQcY (Accedido 15 de Junio 2019).
- Binford, L.R. (1978) "Dimensional analysis of behavior and site structure, learning from an Eskimo hunting stand." *American Antiquity* 43, pp. 330-361.
- Binford, L.R. (1988) *In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record*, Berkeley, University of California Press.
- Blankholm, H. (1990) *Intrasite Spatial Analysis in Theory and Practice*, Aarhus, Aarhus University Press.
- Castillejo, A.M. (2012) "Geoestadística y arqueología: Una nueva perspectiva analítico-interpretativa en el análisis espacial intra-site." *Analitika* 4(2), pp. 83-95.
- Cattáneo, R. (2002) *Una Aproximación a la Organización de la Tecnología Lítica entre los Cazadores-Recolectores del Holoceno Medio/Pleistoceno Final en la Patagonia Austral (Argentina)*, Tesis doctoral inédita, La Plata, Universidad Nacional de La Plata.
- Clark, A.E. (2016) "Time and space in the middle paleolithic: Spatial structure and occupation dynamics of seven open-air sites." *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 25(3), pp. 153-163. <https://doi.org/10.1002/evan.21486>
- Clark, A.E. (2017) "From Activity Areas to Occupational Histories: New Methods to Document the Formation of Spatial Structure in Hunter-Gatherer Sites." *Journal of Archaeological Method and Theory* 24(4), pp. 1300-1325.
- Conolly, J. & Lake, M. (2006) *Geographical Information Systems in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- ESRI (2010) ArcGIS Desktop: Release 10. SP1. Build 2800 Level: Advanced (ArcInfo) [Programa de computadora]. Disponible en <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/> (Accedido 1 de Junio 2019).
- ESRI (2018a) Cómo funciona Análisis de puntos calientes (Gi* de Getis-Ord) [en línea]. Disponible en <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-statistics-toolbox/h-how-hot-spot-analysis-getis-ord-gi-spatial-statistics.htm> (Accedido 29 de junio de 2019).
- ESRI (2018b) Cómo funciona la densidad de kernel [en línea]. Disponible en <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-kernel-density-works.htm> (Accedido 29 de junio de 2019).
- Flegenheimer, N. (2004) "Las Ocupaciones de la transición Pleistoceno-Holoceno: una visión sobre las investigaciones en los últimos 20 años en la Región pampeana." En: Beovide L, Barreto, I. & Curbelo, C. (eds.) *Actas del X Congreso Nacional de Arqueología Uruguay* [CD-room], Uruguay.
- Flegenheimer, N., Miotti, L. & Mazzia, N. (2013) "Rethinking Early Objects and Landscapes in the Southern Cone: Fishtail-Point Concentrations in the Pampas and Northern Patagonia." En: Graf, K. E., Ketron, C. V. & Waters, M. R. (eds.), *Paleoamerican Odyssey*, Texas, Center for the Study of the First Americans, pp. 359-376.
- García Sanjuán, L. Wheatley, D.W., Flores, P.M. & Pérez, J.M. (2009) "Los SIG y el análisis espacial en arqueología. Aplicaciones en la prehistoria reciente del sur de España." En: Cau Ontiveros, M. A. & Nieto Prieto, F. X. (eds.), *Arqueología náuticamediterrània*, pp. 163-180, Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3143650>
- Getis, A. & Ord, J. (1992) "The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics", *Geographical Analysis* 24(3), pp. 189-206.
- Giardina, M; Hermo, D; Miotti, L. & Vazquez, M. (2000) "Resolución e Integridad Arqueológica del Componente Inferior de Piedra Museo." En: *Guía de Campo de la Visita a las Localidades Arqueológicas: La Colonización del Sur de América Durante la Transición Pleistoceno/Holoceno*. La Plata y Provincia de Santa Cruz, p. 81 - 83.

- Goodby, R.G., Bock, P., Bouras, E., Dorion, C., Evans, A.G., Largy, T. & A. Spiess (2014) "The Tenant Swamp Site and the paleoindian domestic place in Keene, New Hampshire." *Archaeology of Eastern North America* 42, pp. 129-164.
- Guttenberg, R., Vellanoweth, R., Kendig, W., Knierim R., & Schwartz, S. (2013) "Geographic Information Systems as a Tool for Analyzing Intrasite Spatial Variability on San Nicolas Island, California." En: Jazwa, C. S. & Perry, J. E. (eds), *California's Channel Islands: The Archaeology of Human-Environment Interactions*. Utah, University of Utah Press, pp. 97-112.
- Henry, D. (2012) "The palimpsest problem, hearth pattern analysis, and Middle Paleolithic site structure." *Quaternary International* 247, pp. 246-266. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.10.013>
- Hermo, D., Terranova, E. & Miotti, L. (2015) "Tecnología y uso de materias primas en puntas cola de pescado de la meseta de Somuncurá (Provincia de Río Negro, Argentina)." *Chungara* 47(1), pp. 101-115.
- Keeler, D. (2007) "Intrasite spatial analysis of a Late Upper Paleolithic French site using geographic information systems", *Journal of World Anthropology: Occasional Papers* 3(1), pp. 1-40.
- Krasinski, K. & Yesner, D. (2008) "Late Pleistocene/Early Holocene site structure in Beringia: A case study from the Broken Mammoth site, Interior Alaska." *Alaska Journal of Anthropology* 6(1), pp. 27-41.
- Kroll, E. & Price, T. (eds.) (1991) *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Boston, Springer.
- LaBelle, J. (2012) "Hunter-Gatherer adaptations of the Central Plains and Rocky Mountains of Western North America." En: *Hunter-Gatherer Behavior: Human Response During the Younger Dryas*, Walnut Creek, Left Coast Press, pp. 139-164.
- Laguens, A. (2009) "De la Diáspora al Laberinto: Notas y reflexiones sobre la dinámica relacional del poblamiento humano en el centro-sur de Sudamérica", *Revista de Arqueología Suramericana, Bogotá-Catamarca* 5(1), pp. 42-67.
- Lancelotti, C., Negre Pérez, J., Alcaina-Mateos, J. & Carrer, F. (2017) "Intra-Site Spatial Analysis in Ethnoarchaeology", *Environmental Archaeology* 22(4), pp. 354-64.
- Levi-Sala, I. (1986) "Use wear and post-depositional surface modification: A word of caution", *Journal of Archaeological Science* 3, pp. 229-244.
- Lock, G. & Harris, T. (2000) "Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies." En: Lock, G. (ed.), *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*, pp. i-xxv. Amsterdam, IOS Press.
- Lynch, V. (2016) *Estudio comparativo de la producción y uso de artefactos líticos en el Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina)*, Oxford, BAR International Series.
- Lynch, V., Terranova, E. & Vargas, J. (2017) "Estudios funcionales en sitios de superficie, el caso de Amigo Oeste (AW) en la meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina)", *Revista Museo de La Plata* 2(1), p. 10.
- Marchionni, L. (2015) "Taphonomic study in Argentinian Patagonia: analysis of variability through time and space in the Central Plateau (Santa Cruz Province)." *Archaeological and Anthropological Sciences* 8(2), pp. 241-255.
- Massone, M. (2004) "El fuego de los cazadores Fell 1 a fines del Pleistoceno." *Anales del Instituto de la Patagonia*. <http://bibliotecadigital.umag.cl/handle/20.500.11893/1547>
- Mayoral Herrera V., Cerrillo Cuenca, E. & Celestino Pérez, S. (2009) "Métodos de prospección arqueológica intensiva en el marco de un proyecto regional: El caso de la comarca de La Serena (Badajoz)." *Trabajos de Prehistoria* 66(1), pp. 7-26. Disponible en <https://doi.org/10.3989/tp.2009.09010>
- McCulloch, B. (2015) *An intra-site spatial analysis of the Late Paleoindian Mackenzie I Site (DdJf-9), near Thunder Bay, Ontario*, Tesis de maestría, Ontario, Lakehead University.
- Miotti, L. & Terranova, E. (2015) "A Hill Full of Points in Terra Incognita from Patagonia: Notes and Reflections for Discussing the Way and Tempo of the Initial Peopling." *Paleoamerica* 1(2), pp. 181-196.
- Miotti, L., Hermo, D., & Terranova, E. (2010) "Fishtail Points, first evidence of late pleistocenian hunter-gatherers in Somuncurá plateau (Río Negro province, Argentina)." *Current Research in the Pleistocene* 29, pp. 23-25.
- Miotti, L., Hermo, D., Terranova, E. & Blanco, R. (2015) "Los edenes en el desierto, señales en la historia de la colonización de Patagonia argentina." *Revista Antipodas* 23, pp. 161-185.
- Negre Pérez, J., Álvarez, M., Briz i Godino, I. & Lacrouts, A. (2015) "Estadística espacial aplicada al estudio de los procesos de formación del registro arqueológico en sociedades cazadoras-recolectoras fueguinas", *Zenodo* [en línea]. Disponible en <https://doi.org/10.5281/zenodo.34594>

- Nobles, G. R. (2016) *Dwelling on the edge of the Neolithic: Investigating human behavior through the spatial analysis of Corded Ware settlement material in the Dutch coastal wetlands (2900-2300 cal. Bc)*, Groningen, University of Groningen.
- Olaya, V. (2014) *Sistemas de Información Geográfica*. [En línea]. Disponible en <https://archive.org/details/SistemasDeInformacinGeogrrfica> (Accedido 1 de junio de 2019).
- Pal, N. & Messineo, P. (2014) “Aportes a la interpretación de las actividades llevadas a cabo en sitios superficiales a partir del análisis funcional”, *Revista del Museo de Antropología* 7(1), p. 79-92.
- Peralta, G.S., Moreno, J.E. & Pérez, R.H. (2014) “La casa está en orden: Análisis espacial intra sitio de delta vulcana 1 (Lago Musters, Chubut, Argentina) y movilidad de cazadores-recolectores en Patagonia Central durante el holoceno tardío”, *Magallania* 42(2), pp. 141-153. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442014000200008>
- Politis, G. (1991) “Fishtail Projectile Points in the Southern Cone of South America: An Overview.” En: R. Bonnicksen & Turnmire, K. L. (eds.). *Clovis: Origins and Adaptations*, Corvallis, Center of the Study of the First Americans, pp. 287–303.
- Rafuse, D. (2011) “Aplicación de SIG al análisis espacial intra-sitio: el registro arqueofaunístico del sitio arqueológico Arroyo Seco 2.” Trabajo presentado en *VI Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, La Plata.
- Schangler, S.H. (1992) “Recognizing persistent places in Anasazi settlement systems.” En: Rossignol, J. & Wandsnider, L. (eds.), *Space, time and archaeological landscapes*, New York, Springer, pp. 91–112.
- Schiffer, M.B. (1987) *Formation processes of the archaeological record*, Salt Lake City, University of Utah Press.
- Skarbun, F. & Frank, A. (2011) “Organización espacial intrasitio durante el Pleistoceno Final en la meseta central de Santa Cruz. Evidencias del sitio Casa del Minero 1.” *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVI, pp. 289-313.
- Stewart, M.C., & Vercellotti, G. (2017) “Application of geographic information systems to investigating associations between social status and burial location in medieval TrinoVercellese (Piedmont, Italy)”, *American Journal of Physical Anthropology* 164(1), pp. 11-29. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23251>
- Sullivan III, A. & Dibble, F. (s/f.) “Site Formation Processes.” En: *Encyclopedia of Global Archaeology* (Vol. 2014, pp. 6687-6701). Recuperado de https://www.academia.edu/28482235/Site_Formation_Processes
- Terranova, E. (2013) *Arqueología de la Cuenca del Arroyo Talagapa, Meseta de Somuncurá (Provincia de Río Negro)*. Tesis doctoral inédita. La Plata, Universidad Nacional de La Plata. <http://hdl.handle.net/10915/35034> (Accedido 1 de septiembre de 2019).
- Terranova, E. & Lynch, V. (2017) “Estudio tecnológico y funcional de artefactos formatizados del sitio Amigo Oeste (AW), Meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina).” En: *Libro de resúmenes X Jornadas de Arqueología de Patagonia*, IDFEAUS-CONICET, pp. 130.
- Wandsnider, L. (1996) “Describing and comparing archaeological spatial structures”, *Journal of Archaeological Method and Theory* 3, pp. 319-384.
- Wheatley, D. & Gillings, W. (2002) *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS*, London and New York, CRC Press.
- Yellen, J.E. (1977) *Archaeological approaches to the present: models for reconstructing the past*, New York, Academic Press.
- Zangrando, A.F., Bjerck, H.B., Piana, E.L., Breivik, H.M., Tivoli, A.M. & Negre, J. (2018) “Spatial patterning and occupation dynamics during the Early Holocene in an archaeological site from the south coast of Tierra del Fuego: Binushmuka I”, *Estudiosatacameños* 60, pp. 31-49. <https://doi.org/10.4067/S0718-10432018005001401>.

Notas

¹ Se considera el término de “transectas” como ejes sobre el cual se realizan muestreos sistemáticos.

² En dos unidades de muestreo no se pudo determinar el sustrato porque el 100% estaba cubierto por vegetación, dando visibilidad nula y por tanto son unidades de muestreo sin dato (S/D).