

RESEARCH ARTICLE

VARIABILIDAD ESPACIAL E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN EN SITIOS CAZADORES-RECOLECTORES DE LA COSTA ATLÁNTICA DE TIERRA DEL FUEGO (ARGENTINA)

Spatial Variability and Occupation Intensity in Hunter-Gatherer Sites from the Atlantic Coast of Tierra del Fuego, Argentina

Joan Negre,^{1,2} Myrian Álvarez,¹ Nélide Pal,¹ María Bas,^{1,3} Ivan Briz i Godino,^{1,4} Adriana Lacrouts,⁵ Adriana Lasa¹

¹ Centro Austral de Investigaciones Científicas, CONICET, Ushuaia, Argentina; ² Laboratori d'Arqueologia Quantitativa, UAB, Bellaterra, España; ³ Institut de Recerca de la Biodiversitat, UB, Barcelona, España; ⁴ Department of Archaeology, University of York, York, Reino Unido; ⁵ Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

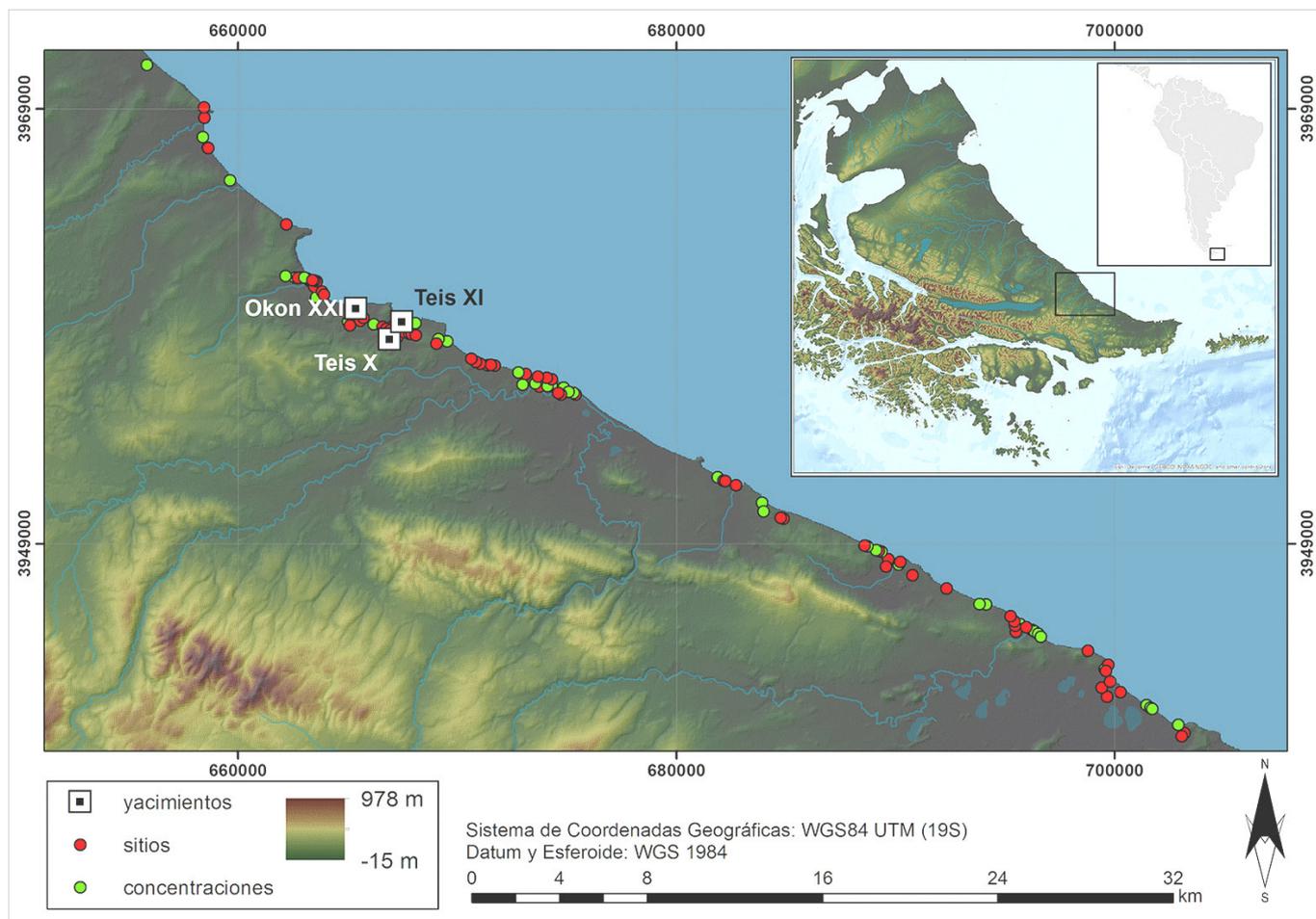


Figura 1. Localización de los yacimientos, junto con los sitios y concentraciones de materiales en el área de estudio.

RESUMEN. Este trabajo explora la variabilidad espacial del registro arqueológico en asentamientos cazadores-recolectores del litoral atlántico de Tierra del Fuego (Argentina), mediante el desarrollo teórico y metodológico.

Recibido: 30-11-2016. Modificado: 14-12-2016. Aceptado: 15-12-2016. Publicado: 20-12-2016.

gico de un conjunto de herramientas de carácter cuantitativo. El objetivo es evaluar la intensidad de ocupación a partir de tres casos de estudio, mediante la aplicación de distintos enfoques provenientes de la estadística espacial, el análisis de la diversidad del registro arqueológico y el estudio de rastros de uso en artefactos líticos. Los resultados de esta propuesta han permitido relacionar el grado de complejidad entre la organización social del espacio, la variabilidad del registro material y los niveles de intensidad de ocupación.

PALABRAS CLAVE: *variabilidad espacial, intensidad de ocupación, cazadores-recolectores, costa atlántica, Tierra del Fuego.*

ABSTRACT. *This work focuses on the spatial variability of the archaeological record at hunter-gatherer sites on the Atlantic coast of Tierra del Fuego, Argentina. The theoretical and methodological approach was developed using a quantitative toolset. The main goal is to evaluate occupation intensity based on three case studies and using three different approaches: spatial statistics, archaeological record diversity, and use-wear analysis. The results show relationships among the respective levels of complexity seen in the social organization of space, material record variability, and occupation intensity.*

KEYWORDS: *Spatial variability, Occupation intensity, Hunter-gatherers, Atlantic coast, Tierra del Fuego.*

1. INTRODUCCIÓN

Evaluar los factores que inciden en la variabilidad del registro arqueológico es indispensable para comprender cómo las sociedades cazadoras-recolectoras organizaban sus actividades en el espacio y sus estrategias de gestión de los recursos. Para su estudio pueden adoptarse escalas analíticas complementarias, que abarcan desde un abordaje regional hasta el estudio del sitio arqueológico (Dincauze 2000). Cualquiera que sea la escala elegida, las actividades humanas se materializan como acumulaciones de evidencias arqueológicas, fruto de la interacción entre procesos de formación sociales y naturales. Entre los primeros, la intensidad de ocupación es fundamental dado que se vincula con aspectos sustanciales como los circuitos de movilidad y las modalidades de ocupación del paisaje. Es por ello que su definición ha sido una problemática recurrente en el estudio de sociedades cazadoras-recolectoras (Kent 1991; Kelly 1992; Binford 2006).

La intensidad depende, básicamente, de la duración, funcionalidad y recursividad en la ocupación de un asentamiento en función de factores como la demografía del grupo, su conocimiento del territorio y la accesibilidad a recursos (Zedeño y Anderson 2010; Ozán 2012). Sin embargo, su evaluación desde el registro arqueológico presenta dificultades debido a diversos factores que la afectan: los pa-

limpsestos generados por la reocupación de los sitios, la falta de *proxies* demográficos precisos, la amplia variabilidad de procesos *postdepositacionales* que actúan sobre las evidencias arqueológicas o la equifinalidad de diversos tipos de acciones humanas (Borrero 2001; Lyman 2004; Brantingham *et al.* 2007; Borrazzo y Borrero 2014).

Diversas propuestas metodológicas abordaron el estudio de la intensidad desde diferentes perspectivas: la geoarqueología (Stein y Deo 2003; Ozán 2012), la composición y densidad de conjuntos líticos y faunísticos (Lamb 1996; Munro 2004; Conard *et al.* 2012; Balme 2014; Dupont 2016) o el análisis espacial (Kent 1991; Stevenson 1991). En muchos casos, estos estudios fueron respaldados por observaciones etnográficas y etnoarqueológicas, generando diversos modelos vinculados con el uso del espacio y la movilidad de grupos cazadores-recolectores que implican diferencias en lo que respecta a la intensidad de ocupación (Binford 1994; Borrero *et al.* 2008; Zedeño y Anderson 2010; entre otros).

El objetivo de este trabajo es evaluar la intensidad de ocupación en tres sitios arqueológicos de la costa atlántica de Tierra del Fuego. Para ello se utiliza una metodología combinada que incluye estadística espacial, estudio de la diversidad del registro arqueológico y análisis funcional de base microscópica de los artefactos líticos.

Tabla 1. Descripción de los sitios.

Sitios	Coordenadas Geográficas (UTM19S)	Fechados (sin calibrar)	Superficie excavada (m ²)	Volúmenes (m ³)	Lítico coordinado (n)	Fauna coordinada (n)	Fauna total (NSP)
Okon XXI	665231, 3959700	1344 ± 38 AA10634	4	0,42	395	37	233
Teis X	662778, 3945655	Contacto europeo	12	2,14	255	181	527
Teis XI	663193, 3945702	374 ± 29 AA106348	21	4,75	989	950	2051

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Contexto y registro arqueológico

Los sitios arqueológicos bajo estudio se encuentran localizados sobre la costa atlántica de la Isla Grande de Tierra del Fuego (53-55° S y 66-74° O), en el extremo meridional de Sudamérica (fig. 1). Se trata de yacimientos cazadores-recolectores con una subsistencia basada en la explotación y el consumo de recursos del ámbito litoral marino y terrestre. Todos corresponden al Holoceno tardío y exhiben diferencias en tamaño, procesos de formación y ubicación (tabla 1).

Teis X y Teis XI son dos concheros contiguos con forma de domo, con una altura máxima de 25 y 50 cm respectivamente. Ambos se localizan en un ambiente de bosque maduro abierto, a una distancia de 800 m de la costa actual. En el caso de Teis XI, además del montículo principal, la excavación del área perimetral contigua reveló la presencia de una lente conchífera en la zona adyacente al sur, separada del montículo por un área sin acumulación de valvas. Las capas de ambos concheros están compuestas mayoritariamente por *Nacella magellanica* y *Nacella deaurata* y, en menor frecuencia, por *Mytilus edulis*, *Aulacomya atra* y gasterópodos. En Teis X, la presencia de materiales de origen europeo como vidrio y metal apuntan a un momento de formación de contacto con sociedades europeas.

Okon XXI es una lente conchífera ubicada en una planicie a 300 m del mar, sobre una colina adyacente a la costa. Las valvas estaban muy fragmentadas, lo que hizo difícil su identificación, aunque se detectó la presencia de lapas y mejillones. Las diferencias en extensión y volumetría de los yacimientos, aunque son indicativas de su tamaño, pueden condicionar la representatividad de la comparación. Por este motivo se realizan, en todas las fases del

estudio, valoraciones proporcionales de la representatividad de los resultados. Para los análisis basados en estadística espacial, se analizan únicamente los datos coordinados, incluyendo conjuntos líticos (materia prima sin trabajar, núcleos, lascas y artefactos retocados) y zooarqueológicos (mamíferos tanto marinos como terrestres, aves y peces). Para el análisis de diversidad de especies animales, se toma el total de restos zooarqueológicos.

2.2 Metodología

La metodología empleada se basa en tres ejes analíticos: la articulación del espacio interior del sitio, la gestión de los residuos y la diversidad de procesos productivos realizados. Su selección se basa en las siguientes expectativas: 1) la complejidad de la organización espacial de un sitio está directamente vinculada a la intensidad de su ocupación: a medida que la permanencia se incrementa, se desarrolla la sectorización espacial de las actividades que, al mismo tiempo, se ve enmascarada por el reacondicionamiento del espacio y la gestión de los residuos (Carr 1984; Bartram *et al.* 1991, O'Connell *et al.* 1991; Stevenson 1991); y 2) aquellos espacios ocupados más intensamente muestran una mayor variabilidad de procesos productivos realizados, vinculada a un mayor conocimiento de su entorno y a necesidades del grupo más diversificadas (Dupont 2016).

2.2.1 Organización espacial en áreas de actividad

Para corroborar cómo las actividades humanas han influido en la variabilidad del registro, es necesario detectar patrones de regularidad en su distribución que difieran de la aleatoriedad (Wandsnider 1996; Barceló y Maximiano 2008). Para los fines

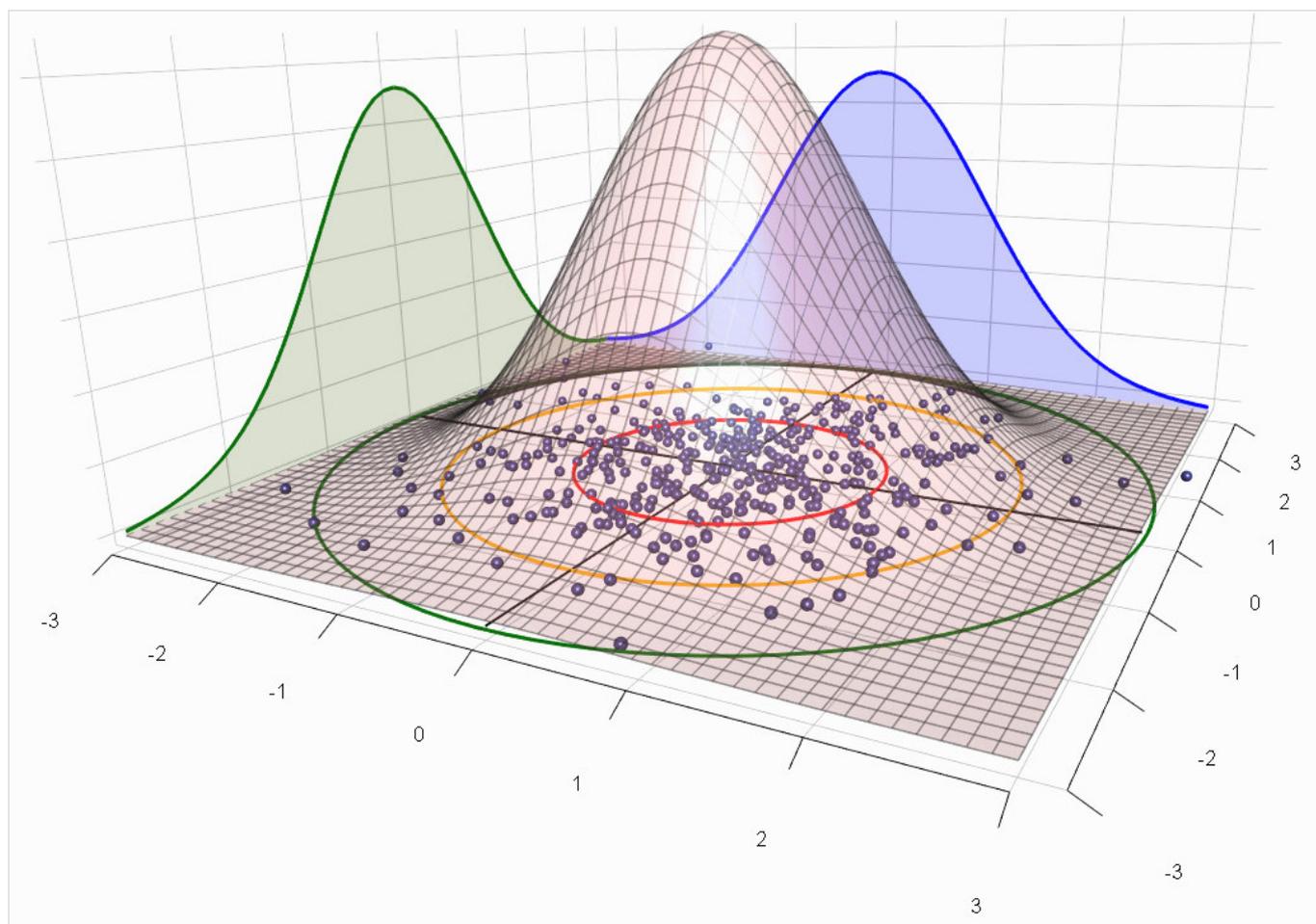


Figura 2. Distribución normal bivariada.

de este trabajo se emplearon la función K de Ripley, la estimación *kernel* de la densidad y el test de Mardia. La función K de Ripley (1976) se utiliza para comparar un patrón de puntos con una distribución teórica aleatoria a diferentes escalas. Si se refuta la hipótesis nula que sostiene la aleatoriedad de la distribución, el siguiente paso implica definir el área o áreas con mayor densidad de restos a través del análisis de la estimación *kernel* (Baxter *et al.* 1997). En caso de que el registro muestre varias áreas con una alta densidad, sus evidencias deben segregarse exploratoriamente a través de técnicas de conglomerados como las K-medias (Kintigh 1990).

Finalmente, resulta relevante explorar la bondad de ajuste de las agrupaciones del registro detectadas respecto a distintos modelos de regularidad espacial. Una de las formas de regularidad más útiles es la agregación que presentan los restos de ciertas actividades llevadas a cabo repetitivamente en un mismo lugar, como por ejemplo el consumo de fauna o la talla de artefactos líticos (Barceló y Maxi-

miano 2008). A nivel teórico, esas agregaciones se corresponden con un patrón espacial normal bivariado (fig. 2) que puede ser identificado a través del test de Mardia (1985). El principio que subyace a ese patrón es que toda actividad dirigida a un fin requiere de un proceso de planificación previo (consciente o inconsciente) de las acciones a desarrollar para alcanzar su objetivo; esas acciones generan unas consecuencias materiales que tienden a agruparse en torno a una localización central (Barceló 2007). Por lo tanto, aquellas distribuciones del registro que confirman esta hipótesis son representativas de áreas de actividad que no han sido significativamente modificadas por procesos *postdeposicionales*.

2.2.2 Pautas de gestión de residuos

La gestión de los residuos es un factor dependiente de la duración de una ocupación. Los yacimientos arqueológicos bajo estudio presentan depósitos

de tipo conchero, es decir, montículos o acumulaciones formadas por un volumen considerable de restos de valvas junto con evidencias de actividades de consumo y producción efectuadas en el sitio (Bailey 1977). Distintos estudios llevados a cabo en este tipo de formaciones han confirmado que la ubicación del basural no se producía al azar sobre toda la superficie del sitio, sino que existía una gestión y acumulación gradual de los residuos en un área específica (Orquera y Piana 1992; Thompson 2007; Rabett *et al.* 2011). Por lo tanto, su formación es el resultado de estrategias logísticas centradas en la limpieza del espacio, más intensas cuanto mayor es el tiempo de permanencia en el lugar (Blukis Onat 1985; Wünsch 1995).

Los desechos arrojados en estos depósitos durante las tareas de acondicionamiento del sitio forman un palimpsesto de diversos eventos de limpieza, cada uno de los cuales se amontona dentro y alrededor del montículo. De la irregularidad de su acumulación se infiere que estos residuos no se agrupan en torno a una localización central, sino que su distribución va creciendo de forma azarosa y, por tanto, se espera que refuten la hipótesis de normalidad bivariada. De este modo, el sector del basural puede delimitarse a partir de la identificación del área con mayor densidad de estos restos utilizando la estimación *kernel* (cf. 2.2.1).

2.2.3 Diversidad de procesos productivos

Tal como se adelantó, la variabilidad de actividades efectuadas en un sitio puede ser utilizada como indicador de la intensidad de una ocupación. En este sentido, se espera que los procesos productivos desarrollados se incrementen con la intensidad de ocupación. Para evaluar este eje, se han utilizado dos enfoques metodológicos: 1) análisis funcional de base microscópica del registro lítico, que posibilita determinar las acciones y recursos procesados mediante estos instrumentos (Semenov 1964; Keeley 1980) —para la identificación de los rastros de uso se utilizó un microscopio metalográfico con rangos de aumento de 100x a 500x—; 2) estudio de la diversidad de especies de los conjuntos zooarqueológicos. Este criterio permite constatar el grado de conocimiento de un grupo humano

sobre el entorno inmediato, la duración de una ocupación o la variedad de estrategias de caza y abastecimiento (Gutiérrez-Zugasti *et al.* 2011; Dupont 2016). En este caso, se propone el uso del índice de Margalef (1958), tomando en cuenta el NMI, una medida más conservadora que el NISP para valorar adecuadamente la relevancia de cada especie. Se utiliza también una medida exploratoria del grado de identificación del registro zooarqueológico (NISP/NSP) de los tres grupos animales (aves, mamíferos e ictiofauna), que puede diferir a causa de las condiciones particulares de conservación y/o procesamiento en cada sitio (Kintigh 1984; Lyman 1994, 2008).

3. RESULTADOS

3.1 Okon XXI

En lo que respecta al análisis espacial, los resultados de la función K de Ripley señalan que los conjuntos estudiados (restos de talla y de fauna) refutan la hipótesis de aleatoriedad. La inspección visual de las superficies de intensidad de cada registro permite delimitar dos sectores, de aproximadamente 2 y 1 m² respectivamente, superpuestos en la esquina nororiental del sitio.

El análisis de los conjuntos muestra que ambas distribuciones se ajustan a la normalidad bivariada (fauna: $n = 37$, $p = 0.34$, $\sigma = 37$ evidencias/m²; lítico: $n = 395$, $p = 0.66$, $\sigma = 197$ ev/m²), lo que permite definir una única área de actividad en la que se superponen talla y alimentación. En Okon XXI ningún elemento está fuera del conjunto de evidencias vinculadas a estas actividades, por lo que se refuta la hipótesis de gestión de los residuos. La lente conchífera aparece entremezclada con capas de ceniza y tierra del área de combustión, constituyendo la matriz del sitio (fig. 3). El análisis funcional identificó acciones de raspado sobre pieles, madera y materiales duros, así como actividades de corte sobre materiales no diferenciados (tabla 6). En cuanto a la diversidad de especies animales, el valor absoluto del sitio es bajo, con un único ejemplar para los grupos de aves y peces.

Cabe destacar el bajo índice de identificación de los huesos de ave en comparación con los otros dos

Tabla 2. Cuantificación e índices del registro zooarqueológico de Okon XXI.

	NSP	NISP	Índice Identificación	NMI	Diversidad
AVES	33	2	.06	1	0
<i>Phalacrocorax sp.</i>	-	2	-	1	-
MAMÍFEROS	199	94	.47	2	1.443
<i>Lama guanicoe</i>	-	64	-	1	-
<i>Arctocephalus australis</i>	-	30	-	1	-
PECES	1	1	1	1	0
<i>Austrolycus sp.</i>	-	1	-	1	-
TOTAL	233				2.164

sitios, debido al elevado procesamiento de las presas y a las condiciones de conservación. La escasa cantidad de conchillas, a diferencia de los sitios Teis, implica la presencia de suelos con pH más ácido (tabla 2).

3.2 Teis X

Los resultados de la función K de Ripley señalan, nuevamente, que los conjuntos analizados re-

futan la hipótesis de aleatoriedad. El registro lítico no se agrupa en torno a una localización central si se analiza en conjunto ($n = 255$, $p < 0.05$), por lo que es factible considerar una superposición de concentraciones correspondientes a diferentes eventos de talla. La inspección visual de la superficie de intensidad, junto con un análisis de conglomerados, permite identificar hasta tres agrupaciones diferenciadas. Dos de estas agrupaciones muestran valores elevados de probabilidad para la hipótesis de nor-

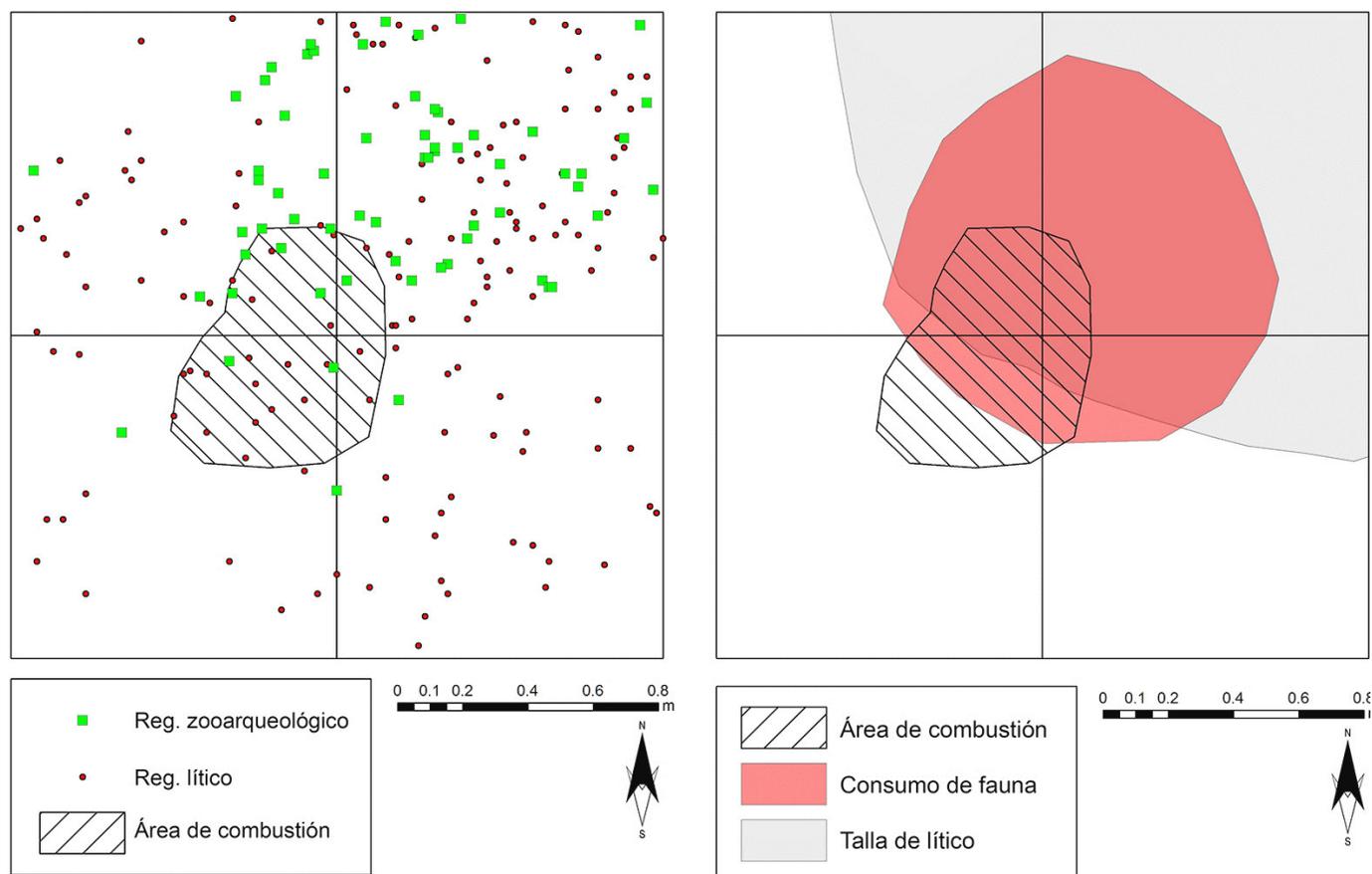


Figura 3. Distribución del registro arqueológico y las áreas de actividad en Okon XXI.

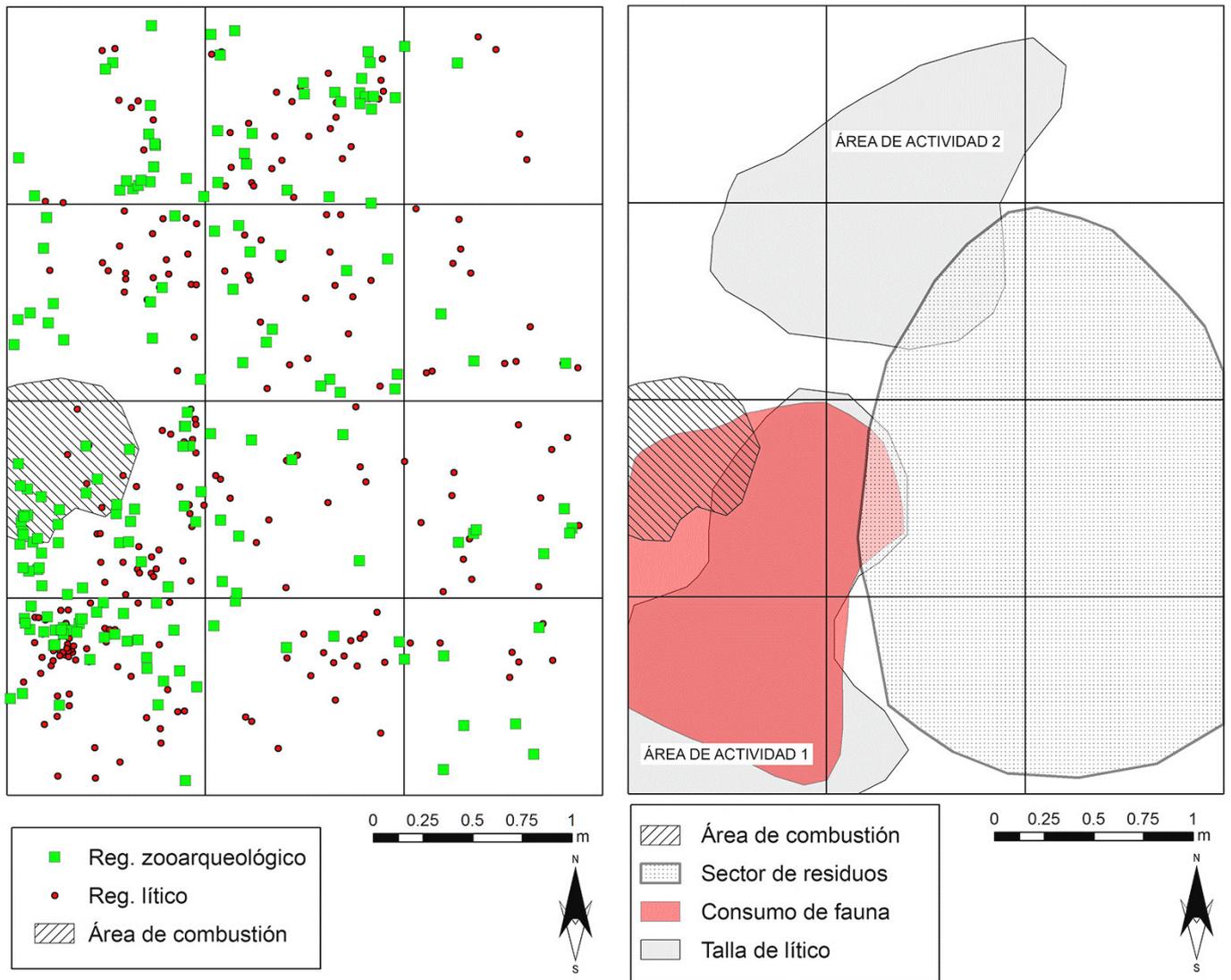


Figura 4. Distribución del registro arqueológico, las áreas de actividad y el sector de residuos en Teis X.

malidad bivariada y se concentran en sectores de aproximadamente 2.5 m^2 , que se vinculan a áreas de talla diferenciadas (Área de Actividad 1: $n = 122$, $p = 0.55$, $\sigma = 49 \text{ ev/m}^2$; Área de Actividad 2: $n = 84$, $p = 0.09$, $\sigma = 34 \text{ ev/m}^2$). La distribución de materias primas líticas en cada una de estas áreas no es homogénea: los restos de riolita se agrupan en el Área de Actividad 1, mientras que calcedonias, lutitas y la mayoría de cineritas se concentran en el Área de Actividad 2.

El registro zooarqueológico presenta dos agrupaciones: la primera, conformada únicamente por restos de mamíferos, corrobora la hipótesis de normalidad bivariada ($n = 131$, $p = 0.35$, $\sigma = 52 \text{ ev/m}^2$) y se circunscribe al Área de Actividad 1. La segunda se solapa con el tercer conglomerado de materia lítica en un sector de aproximadamente 4 m^2 . Y nin-

guna de ellas responde al modelo de acumulación en torno al centroide (lítico: $n = 49$, $p < 0.05$, $\sigma = 12 \text{ ev/m}^2$; fauna: $n = 50$, $p < 0.05$, $\sigma = 12 \text{ ev/m}^2$), lo que implica que no pueden vincularse con el modelo de agregación propuesto para las áreas de actividad. Por la presencia de una gran densidad de valvas y el hecho de que todos los restos de aves se concentren en este depósito, de aproximadamente 1.19 m^3 , se propone su identificación como un área de gestión de residuos (fig. 4). Los instrumentos líticos fueron utilizados exclusivamente para el raspado de pieles (tabla 6). El índice de diversidad de especies es algo mayor que el de Okon XXI, debido a la mayor variabilidad del registro de aves y, en menor medida, de mamíferos. El índice de identificación de mamíferos es muy inferior al del resto de sitios por su grado de procesamiento (tabla 3).

Tabla 3. Cuantificación e índices del registro zoológico de Teis X.

	NSP	NISP	Índice Identificación	NMI	Diversidad
AVES	55	23	.42	6	2.791
<i>Phalacrocorax sp.</i>	-	7	-	1	-
<i>Chloephaga sp.</i>	-	9	-	1	-
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	-	2	-	1	-
<i>Bubo virginianus</i>	-	2	-	1	-
<i>Ardea cocoi</i>	-	2	-	1	-
<i>Larus dominicanus</i>	-	1	-	1	-
MAMÍFEROS	471	96	.20	6	1.674
<i>Lama guanicoe</i>	-	70	-	2	-
<i>Arctocephalus australis</i>	-	22	-	2	-
<i>Otaria flavescens</i>	-	3	-	1	-
Rodentia	-	1	-	1	-
PECES	1	1	1	1	0
<i>Austrolycus sp.</i>	-	1	-	1	-
TOTAL	527				3.899

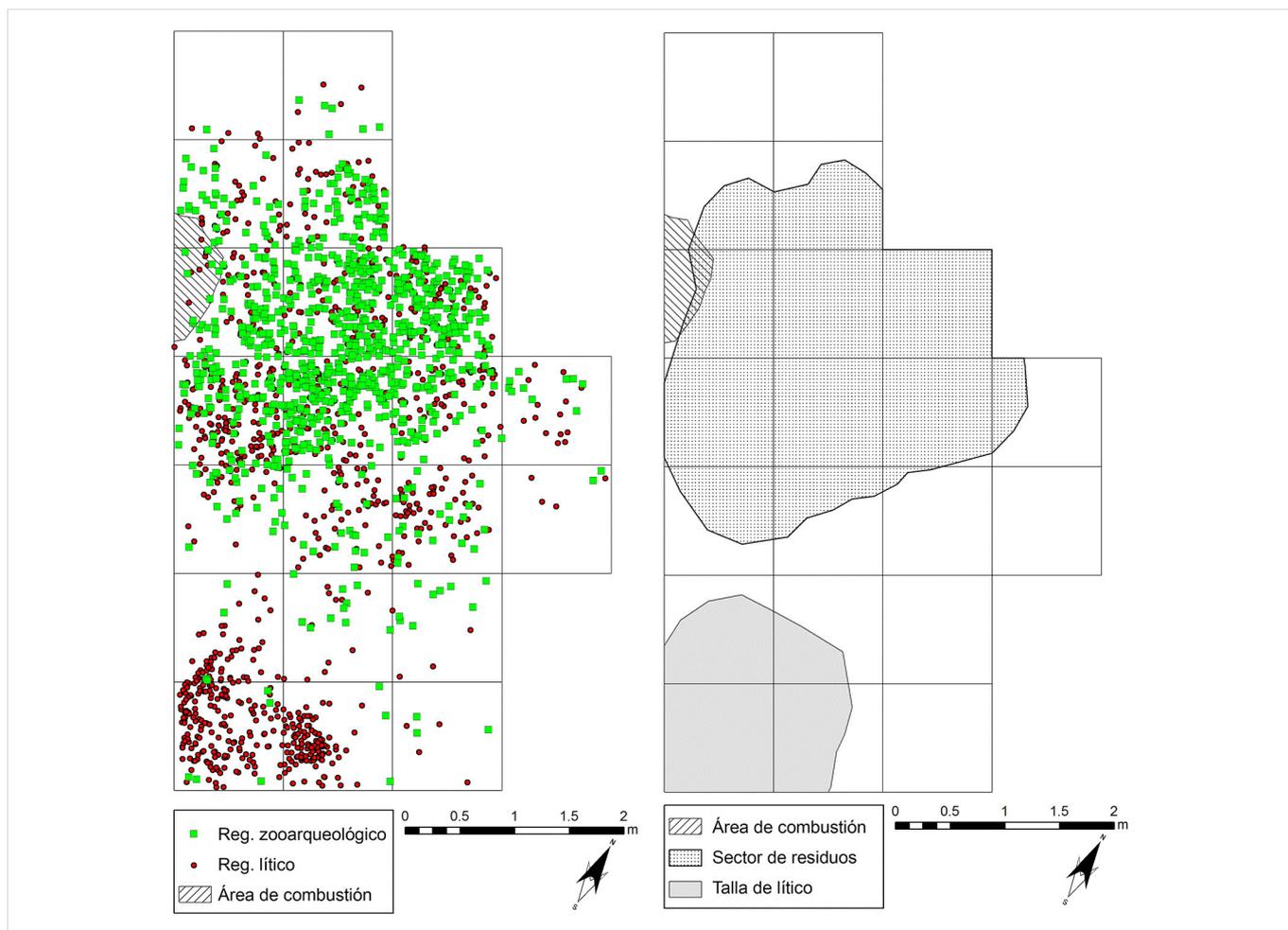


Figura 5. Distribución del registro arqueológico, las áreas de actividad y el sector de residuos en Teis XI.

Tabla 4. Cuantificación e índices del registro zooarqueológico de Teis XI.

	NSP	NISP	Índice Identificación	NMI	Diversidad
AVES	244	66	.27	12	2.415
<i>Phalacrocorax sp.</i>	-	38	-	3	-
<i>Chloephaga sp.</i>	-	12	-	2	-
<i>Milvago chimango</i>	-	1	-	1	-
<i>Spheniscus sp.</i>	-	4	-	1	-
<i>Macronectes giganteus</i>	-	2	-	1	-
<i>Larus dominicanus</i>	-	4	-	2	-
<i>Tachyeres sp.</i>	-	5	-	2	-
MAMÍFEROS	842	412	.49	8	1.674
<i>Lama guanicoe</i>	-	299	-	3	-
<i>Arctocephalus australis</i>	-	59	-	1	-
Cetacea	-	33	-	1	-
Rodentia	-	21	-	1	-
PECES	965	345	.36	31	1.747
<i>Austrolycus sp.</i>	-	305	-	21	-
<i>Thyrsites atun</i>	-	24	-	5	-
<i>Paranotothenia magellanica</i>	-	4	-	1	-
<i>Patagonotothen sp.</i>	-	6	-	1	-
<i>Eleginops maclovinus</i>	-	2	-	1	-
<i>Macruronus magellanicus</i>	-	2	-	1	-
<i>Merluccius sp.</i>	-	2	-	1	-
TOTAL	2 051				4.368

3.3 Teis XI

Los resultados de la función K de Ripley refutan la hipótesis de aleatoriedad. La inspección visual de la superficie de intensidad, junto con un análisis de conglomerados, proporciona una visión clara de la distribución de los restos de talla en dos agrupaciones. El primer conjunto, en la esquina sur del sitio,

presenta un resultado positivo respecto al test de normalidad bivariada en una superficie de alrededor de 3 m² (n = 340, p = 0.59, $\sigma = 114$ ev/m²), por lo que se define como parte de un área de actividad de talla. El segundo conjunto está asociado al mismo sector en el que se concentran todos los restos zooarqueológicos. Respecto a este sector central, ninguna de las dos agrupaciones corrobora la

Tabla 5. Densidad superficial de las distintas áreas de actividad y sectores de residuos.

	ÁREAS DE ACTIVIDAD		ZONA DE DESECHOS	
	Lítico	Fauna	Lítico	Fauna
OKON XXI	197 ev/m ²		37 ev/m ²	
TEIS X	AA1: 49 ev/m ²	AA2: 34 ev/m ²	52 ev/m ²	12 ev/m ²
TEIS XI	114 ev/m ²		81 ev/m ²	118 ev/m ²

hipótesis de normalidad bivariada. Tampoco resulta posible subdividirlos en conglomerados menores. La extensión de este sector, de aproximadamente 8 m^2 , se desprende del análisis de su superficie de intensidad. Ambos tipos de evidencia (lítico: $n = 649$, $p < 0.05$, $\sigma = 81 \text{ ev/m}^2$; fauna: $n = 950$, $p < 0.05$, $\sigma = 118 \text{ ev/m}^2$) se vinculan a la gestión de

residuos en un depósito con alta densidad de valvas y un volumen de acumulación de desechos de 3.18 m^3 (fig. 5). El análisis funcional evidencia actividades de raspado de cuero y madera, aserrado de hueso y madera, así como acciones longitudinales y transversales sobre materiales duros (tabla 6). El registro zooarqueológico se encuentra, por com-

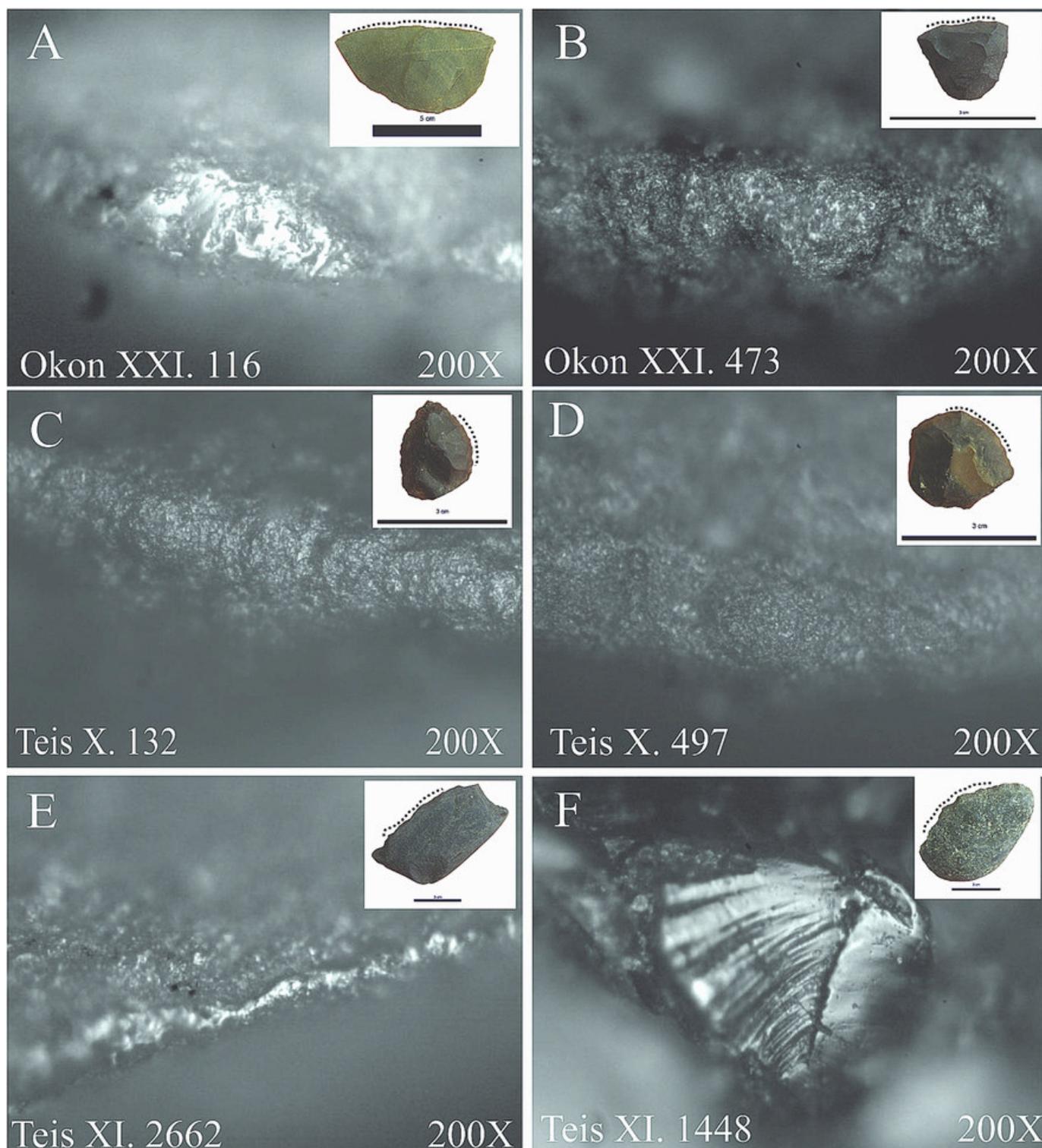


Figura 6. Imágenes microscópicas de rastros de uso en instrumentos líticos. Referencias: A) raspado de madera; B) raspado de piel; C) raspado de piel; D) raspado de piel; E) aserrado de hueso; F) aserrado de hueso.

Tabla 6. Actividades productivas desarrolladas en los sitios. MovND: Movimiento no determinable.

	Okon XXI	Teis X	Teis XI
Raspado Piel	2	3	4
Raspado Material Blando	-	2	-
Aserrado Hueso	-	-	7
Aserrado Madera	-	-	1
Desbaste Madera	1	-	-
Raspado Material Duro	1	-	1
Aserrado Material Duro	-	-	3
Corte Material No determinable	1	-	6
MovND Material Duro	2	-	-
MovND Material No determinable	1	-	-
TOTAL	8	5	22

pleto, dentro del sector de gestión de los residuos y solo se detecta una concentración, poco significativa, de huesos de pescado. Los índices de diversidad son similares a los de los otros sitios para mamíferos y a los de Teis X para las aves, pero el valor absoluto de Teis XI es superior debido a la mayor diversidad de especies de peces presentes (tabla 4).

4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los tres sitios arqueológicos definen tres situaciones diferenciadas en cuanto a la intensidad en que estas ocupaciones se desarrollaron. En los ejemplos presentados no se puede distinguir estratigráficamente ningún hiato en la generación del yacimiento; consecuentemente, se los considera uniocupacionales.

La intensidad de ocupación no es un factor lineal, sino que en ella se interrelacionan diversas variables a tener en cuenta, que se comportan de forma compleja; como por ejemplo el tamaño del grupo, la duración de la ocupación o los recursos disponibles. Pese a tratarse de resultados exploratorios y contar con tan solo tres casos de estudio, estos permiten realizar unas primeras hipótesis sobre la variabilidad de los sitios analizados. Los resultados sugieren que Okon XXI fue un asentamiento de baja intensidad, de duración efímera. La densidad superficial de restos de alimentación es muy reducida en comparación con los otros yacimientos bajo estudio, lo que indica eventos de con-

sumo limitados. Asimismo, la diversidad y frecuencia de especies explotadas es baja. Sin embargo, sí se desarrolló una actividad intensa de talla (tabla 5). Ambas actividades articulan una única área de trabajo bien circunscrita en torno a un área de combustión y no existen evidencias de gestión de los residuos. En cuanto a la diversidad de procesos productivos, cabe destacar el procesamiento de piel, madera y materiales duros. Estos aspectos, junto con su ubicación en una colina sobre una playa amplia, con elevada visibilidad y disponibilidad de agua dulce, indicarían la posibilidad de un breve asentamiento durante un evento de caza (fig. 6).

En Teis X existe una estructuración espacial más compleja. Se destaca la existencia de dos áreas de actividad alrededor de un área de combustión en donde se desarrollaron tres eventos diferenciados de baja densidad superficial (tabla 5): dos de talla (con manufactura de materias primas diferentes) y otro de procesamiento de mamíferos. También se identifica un claro sector vinculado a la gestión de los residuos.

La diversidad de especies del registro zooarqueológico es más elevada que la de Okon XXI, especialmente por la mayor explotación de aves. Los resultados, por tanto, sugieren una ocupación más intensa que la anterior. Sin embargo, la información del análisis funcional indica el desarrollo de actividades específicas vinculadas al trabajo de piel.

En Teis XI, la única área de actividad detectada muestra una alta densidad superficial de residuos de talla entre los que se cuentan todos los basaltos del sitio (tabla 5). Cabe recordar la presencia en esta

área del yacimiento de una lente conchífera aún sin excavar que se extiende hacia el sur. Dos hipótesis se plantean respecto a este sector: que se trate de un área de actividad relacionada con otra ocupación a la que pertenecería esa lente o que, unido al hecho de que las evidencias recuperadas en este sector son principalmente lascas de pequeño tamaño, la actividad principal del área estuviese vinculada a la reactivación de filos y, por ese motivo, los basaltos no aparecen reubicados en el conchal.

Sin embargo, existe un extenso sector de gestión de residuos, donde se concentran tanto otros restos de talla como la totalidad de la fauna, con densidades superficiales mucho mayores que las de Teis X. La diversidad de especies explotadas en este sitio es mucho mayor que en el resto y el registro instrumental lítico es amplio y diversificado, tanto en cuanto a las opciones técnicas desarrolladas como a los usos a los que fue destinado. Tomando en cuenta todas estas evidencias, es factible considerar que Teis XI es un ámbito destinado principalmente a actividades residenciales, caracterizado por una alta intensidad de ocupación que se traduce tanto en la gestión de la basura como en la diversidad y frecuencia de actividades de producción-consumo.

5. CONCLUSIONES

Los análisis efectuados sugieren una caracterización diferenciada de los tres sitios. Si bien aún los resultados son preliminares, las herramientas estadísticas aquí presentadas han permitido discernir, a modo de hipótesis, algunos aspectos sobre la organización social del espacio, la gestión de los residuos y la variedad de procesos productivos desarrollados. El uso combinado de la estadística espacial, el análisis funcional y el estudio de los conjuntos zooarqueológicos posibilitó detectar áreas de actividad y tareas de acondicionamiento del asentamiento, que no fueron desarrolladas de forma uniforme en cada uno de los sitios estudiados.

La muestra analizada es aún escasa para delimitar las causas de esa variabilidad o si ella responde a factores estacionales o cronológicos, pero sí es evidente que la intensidad de ocupación y las prácticas desarrolladas son notablemente diferentes. Asimismo, aun cuando se ha corroborado que cuanto

mayor es la acumulación de los depósitos de desechos de un sitio, mayor es el enmascaramiento del resto de actividades desarrolladas (Stevenson 1991; Thompson 2007; Parkington *et al.* 2009), también fue posible identificar distribuciones y asociaciones significativas que guardan coherencia espacial con las prácticas que les dieron origen. Estas distribuciones sugieren, además, la articulación de actividades de talla y de procesamiento de recursos faunísticos en relación con áreas de combustión.

La intensidad de ocupación del espacio es un aspecto crucial en sociedades cazadoras-recolectoras, dado que se relaciona estrechamente con la productividad económica del grupo, el conocimiento del ambiente, la planificación y organización de actividades y la demografía, entre otras variables. Detectar tendencias y modificaciones en ella resulta fundamental para comprender la trayectoria histórica de esas sociedades. Es por ello que los resultados aquí presentados muestran la relevancia de los ejes de análisis propuestos y los métodos aplicados para el abordaje de la intensidad de ocupación, que no puede inferirse en ningún caso a partir de una única línea de evidencias. Aun cuando el uso de algunas de estas herramientas estadísticas no es nuevo en arqueología, su implementación combinada ofrece nuevas posibilidades para comprender la variabilidad del registro arqueológico en diferentes yacimientos. La incorporación de nuevos casos de estudio permitirá reajustar estos primeros resultados e incrementar la muestra para inferir nuevos conocimientos sobre las estrategias de uso del paisaje en la región.

Agradecimientos

Queremos agradecer a la familia Vargas, al Sr. P. López, a Don Vera y al Sr. Moroco por la hospitalidad recibida y la ayuda prestada en las tareas de campo. A todos los estudiantes que participaron en las campañas. Los resultados aquí vertidos se obtuvieron en el marco de los proyectos PICT-2012 2148 y PICT-2013 1964. Joan Negre ha contado con el apoyo de una beca posdoctoral del MINCyT en el marco de estos proyectos y otra financiada por CONICET. Maria Bas ha participado en este trabajo con el apoyo de una beca financiada por CO-

NICET para la realización de un doctorado en Ciencias Biológicas en la Universidad Nacional de Mar del Plata. Este trabajo se nutre también de los resultados aportados por el *Proyecto Arqueológico Costa Atlántica* (Vázquez et al. 2013), dirigido por Martín Vázquez (CADIC). Agradecemos también los comentarios y sugerencias de los evaluadores del trabajo que han permitido mejorar el texto final.

Sobre los autores

JOAN NEGRE es Doctor en Arqueología por la Universidad Autónoma de Barcelona. Actualmente trabaja como Becario Posdoctoral en el Centro Austral de Investigaciones Científicas (Ushuaia, Argentina). Forma parte, además, del Laboratorio de Arqueología Cuantitativa de la Universidad Autónoma de Barcelona. Sus líneas de trabajo giran en torno al análisis, a todas las escalas, de las estrategias de ocupación y gestión social del espacio en distintos contextos históricos y geográficos. Correo: negreperez@gmail.com.

MYRIAN ÁLVAREZ es Doctora en Arqueología por la Universidad de Buenos Aires y actualmente trabaja, como Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina, en el Centro Austral de Investigaciones Científicas (Ushuaia). Su línea de trabajo se focaliza en el estudio de sociedades cazadoras-pescadoras-recolectoras costeras, principalmente en los procesos de innovación tecnológica, cooperación e interacción social a partir de la implementación de diversas metodologías analíticas.

NÉLIDA PAL es Doctora en Arqueología por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Actualmente trabaja como Investigadora Asistente en el Centro Austral de Investigaciones Científicas (Ushuaia, Argentina). Su investigación se enmarca en un proyecto vinculado al estudio de la ocupación y gestión de los recursos de las sociedades cazadoras-recolectoras que ocuparon el litoral atlántico de Tierra del Fuego.

MARIA BAS es Graduada en Biología y tiene un Máster en Ciencias del Mar y Oceanografía, ambos títulos cursados en la Universidad de Barcelona. Actualmente está desarrollando su doctorado en Ciencias Biológicas, de carácter interdisciplinario, en la Universidad de Mar del Plata, con lugar de trabajo

en el área de Antropología del Centro Austral de Investigaciones Científicas. Los trabajos científicos realizados durante los últimos años han estado vinculados al ecosistema marino, especialmente con invertebrados bentónicos del mar Mediterráneo y de la Antártida.

IVAN BRIZ I GODINO es Investigador del CONICET-CADIC (Ushuaia, Argentina), docente a cargo de Historia Social General de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (Ushuaia, Argentina); e Investigador Asociado al Departamento de Arqueología de la Universidad de York (York, Reino Unido). Sus intereses de investigación se han concentrado en el estudio arqueológico y etnoarqueológico de sociedades cazadoras-pescadoras-recolectoras, con especial énfasis en la cooperación social y la tecnología lítica.

ADRIANA LACROUTS es estudiante de Ciencias Antropológicas con orientación en Arqueología, en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Actualmente trabaja en el análisis de fauna de sociedades cazadoras-recolectoras costeras en el marco del proyecto «Poblamiento, gestión de recursos y uso del espacio en la costa atlántica de Tierra del Fuego».

ADRIANA EDITH LASA es Analista Superior en administración de recursos humanos. Actualmente trabaja como Profesional Adjunto en el Centro Austral de Investigaciones Científicas (Ushuaia, Argentina). Su aportación se enmarca en diversos proyectos de investigación, en los que desempeña tareas de apoyo en el laboratorio desde 1992. Su labor se sintetiza en el análisis tecnomorfológico y funcional de base microscópica, así como en los pretratamientos de materiales arqueológicos.

REFERENCIAS

- BAILEY, G. N. 1977. Shell mounds, shell middens and raised beaches in the Cape York Peninsula. *Man-kind* 11: 132-143.
- BALME, J. 2014. Devils Lair: Occupation intensity and land-use. *Australian Archaeology* 79: 179-186.
- BARCELÓ, J. A. 2007. *Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*. Bellaterra: UAB.
- BARCELÓ, J. A., A. MAXIMIANO, A. 2008. Some notes regarding distributional analysis of spatial data. En

- Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, eds. A. Posluschny, K. Lambers, I. Herzog, pp. 1-6. Bonn: Rudolf Habelt GmbH.
- BARTRAM, L. E., E. M. KROLL, H. T. BUNN. 1991. Variability in Camp Structure and Bone Food Refuse Patterning at Kua San Hunter-Gatherer Camps. En *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*, eds. E. M. Kroll, T. D. Price, pp. 77-147. Nueva York: Springer.
- BAXTER, M. J., C. C. BEARDAH, R. V. S. WRIGHT. 1997. Some Archaeological Applications of Kernel Density Estimates. *Journal of Archaeological Science* 24/4: 347-354.
- BINFORD, L.
— 1994. *En busca del pasado*. Barcelona: Crítica.
— 2006. Bands as characteristic of “mobile hunter-gatherers” may exist in the history of Anthropology. En *Archaeology and Ethnoarchaeology of Mobility*, eds. F. Sellet, R. Greaves, Y. Pei-Lin, pp. 3-22. Gainesville: University Press of Florida.
- BLUKIS ONAT, A. R. 1985. The multifunctional use of shellfish remains: from garbage to community engineering. *Northwest Anthropological Research Notes* 19: 201-207.
- BORRAZZO, K., L. A. BORRERO. 2014. Taphonomic and archaeological perspectives from northern Tierra del Fuego, Argentina. *Quaternary International* 373: 96-103.
- BORRERO, L. A. 2001. Regional Taphonomy: background noise and the integrity of the archaeological record. En *Ethnoarchaeology of Andean South America. Contributions to Archaeological Method and Theory*, ed. L. A. Kuznar, pp. 243-254 = *International Monographs in Prehistory, Ethnoarchaeological Series* 4.
- BORRERO, L. A., J. CHARLIN, R. BARBERENA, F. M. MARTIN, K. BORRAZZO, L. L'HEUREX. 2008. Circulación humana y modos de interacción al sur del río Santa Cruz. En *Arqueología del extremo sur del continente americano. Resultado de nuevos proyectos*, eds. L. A. Borrero, N. V. Franco, pp. 155-174. Buenos Aires: CONICET-IMHICIHU.
- BRANTINGHAM, P. J., T. A. SUROVELL, N. M. WAGUESPACK. 2007. Modeling post-depositional mixing of archaeological deposits. *Journal of Anthropological Archaeology* 26/4: 517-540.
- CARR, C. 1984. The Nature of Organization of Intra-site Archaeological Records and Spatial Analytic Approaches to Their Investigation. *Advances in Archaeological Method and Theory* 7: 103-222.
- CONARD, N. J., M. BOLUS, S. C. MÜNDEL. 2012. Middle Paleolithic land use, spatial organization and settlement intensity in the Swabian Jura, southwestern Germany. *Quaternary International* 247: 236-245.
- DINCAUZE, D. F. 2000. *Environmental Archaeology: Principles and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DUPONT, C. 2016. Could occupation duration be related to the diversity of faunal remains in Mesolithic shell middens along the European Atlantic seaboard? *Quaternary International* 407/B: 145-153.
- GUTIÉRREZ-ZUGASTI, F. I., S. H. ANDERSEN, A. C. ARAUJO, C. DUPONT, N. MILNER, A. M. MONGE-SOARES. 2011. Shell midden research in Atlantic Europe: state of art, research problems and perspectives for the future. *Quaternary International* 239: 70-85.
- KENT, S.
— 1987. *Method and Theory for Activity Area Research: An Ethnoarchaeological Approach*. Nueva York: Columbia University Press.
— 1991. The relationship between mobility strategies and site structure. En *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*, eds. E. M. Kroll, T. D. Price, pp. 33-59. Nueva York: Plenum Publishing Corporation.
- KELLY, R. L. 1992. Mobility/Sedentism: Concepts, Archaeological Measures and Effects. *Annual Reviewers of Anthropology* 21: 43-66.
- KINTIGH, K. W.
— 1984. Measuring Archaeological Diversity by Comparison with Simulated Assemblages. *American Antiquity* 49: 44-54.
— 1990. Intrasite Spatial Analysis: A Commentary on Major Methods. En *Mathematics and Information Science in Archaeology: A Flexible Framework*, ed. A. Voorrips, pp. 165-200. Bonn: Holos.
- LAMB, L. 1996. Investigating changing stone technologies, site use and occupational intensities at Fern Cave, north Queensland. *Australian Archaeology* 42: 1-7.
- LYMAN, R. L.
— 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.

- 2004. The concept of equifinality in taphonomy. *Journal of Taphonomy* 2/1: 15-26.
- 2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MARDIA, K. V. 1985. Mardia's test of multinormality. En *Encyclopedia of Statistical Sciences*, eds. S. Kotz, N. L. Johnson, pp. 217-221. Nueva York: Wiley.
- MARGALEF, D. R. 1958. Information Theory in Ecology. *General Systematics* 3: 36-71.
- MUNRO, N. D. 2004. Zooarchaeological Measures of Hunting Pressure and Occupation Intensity in the Natufian. Implications for Agricultural Origins. *Current Anthropology* 45: 5-33.
- O'CONNELL, J. F., K. HAWKES, N. B. JONES. 1991. Distribution of Refuse-Producing Activities at Hadza Residential Base Camps: Implications for Analyses of Archaeological Site Structure. En *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*, eds. E. M. Kroll, T. D. Price, pp. 61-75. Nueva York: Plenum Publishing Corporation.
- ORQUERA, L. A., E. L. PIANA.
- 1991. La formación de los montículos arqueológicos de la región del Canal Beagle. *Runa* 19: 59-82.
- 1992. Un paso hacia la resolución del palimpsesto, en *Análisis espacial en la arqueología patagónica*, eds. L. A. Orquera, J. L. Lanata, pp. 21-52. Buenos Aires: Ayllu.
- OZÁN, I. L. 2012. Intensidad de ocupación humana en cazadores-recolectores: una mirada microestratigráfica desde las ciencias del suelo. *Zaranda de Ideas* 8: 65-81.
- PARKINGTON, J., J. W. FISHER, T. W. TONNER. The fires are constant, the shelters are whims: a feature map of later stone age campsites at the dunefield midden site, Wester Cape Province, South Africa. *The South African Archaeological Bulletin* 64/190: 104-121.
- RABETT, R., J. APPLEBY, A. BLITH, L. FARR, A. GALLOU, T. GRIFFITHS, J. HAWKES, D. MARCUS, L. MARLOW, M. MORLEY, N. CAO, N. VAN, K. PENKMAN, T. REYNOLDS, C. STIMPSON, K. SZABÓ. 2011. Inland shell midden site-formation: Investigation into a late Pleistocene to early Holocene midden from Tràng An, Northern Vietnam. *Quaternary International* 239/1: 153-169.
- RIPLEY, B. 1976. The second-order analysis of stationary point processes. *Journal of Applied Probability* 13: 255-266.
- SEMENOV, S. A. 1964. *Prehistoric Technology*. Londres: Cory, Adams & Mackay.
- STEVENSON, M. G. 1991. Beyond the Formation of Hearth-Associated Artifact Assemblages. En *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*, eds. E. M. Kroll, T. D. Price, pp. 269-299. Nueva York: Plenum Publishing Corporation.
- THOMPSON, V. D. 2007. Articulating activity areas and formation processes at the Sapelo Island shell complex. *Southeastern Archaeology* 26/1: 91-107.
- VÁZQUEZ, M., L. A. BORRERO, D. ELKIN, M. GROSSO, C. MURRAY, J. ORÍA, M. SALEMME, F. SANTIAGO. 2013. Nuevos resultados sobre la localización de sitios en la costa atlántica fueguina: Programa Arqueológico Costa Atlántica. En *Tendencias Teórico-Methodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, eds. A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli, pp. 609-616. Buenos Aires: INAPL.
- WANDSNIDER, L. 1996. Describing and Comparing archaeological spatial structures. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3/4: 319-384.
- WÜNSCH, G. 1995. De la articulación espacial del registro arqueológico a la gestión del espacio social: un ejemplo de aplicación del análisis de las interrelaciones espaciales (ANITES). En *Encuentros en los conchales fueguinos*, eds. J. Estévez, A. Vila, pp. 127-142. Barcelona: CSIC-UAB.
- ZEDENO, M. N., D. ANDERSON. 2010. Agency and politics in hunter-gatherer territory formation. *Revista de Arqueología* 23: 10-29.