



*Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*. Revista digital del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG). Programa de Docencia e Investigación en Sistemas de Información Geográfica (PRODISIG). Universidad Nacional de Luján, Argentina.

<http://www.revistageosig.wixsite.com/geosig> (ISSN 1852-8031)

Luján, Año 11, Número 13, 2019, Sección II: Metodología. pp. 11-35

---

## **JERARQUIZACION DEL PAISAJE ARQUEOLÓGICO DE LA LOCALIDAD ARQUEOLÓGICA LA MARÍA, SANTA CRUZ, ARGENTINA**

**Fabiana Skarbun**

División de Arqueología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata-CONICET

E-mail: [fskarbun@gmail.com](mailto:fskarbun@gmail.com)

### **RESUMEN**

La meseta central de Santa Cruz, Argentina, poseen buenas características para el establecimiento, la circulación y otras prácticas de las sociedades cazadoras recolectoras pasadas. Sin embargo, las evidencias de uso de estos lugares son heterogénea, generando un paisaje arqueológico con gran diversidad. En este sentido, se considera que distintas características del paisaje fueron atractoras y organizadoras de las actividades, mientras que otras generaron fricción. Asimismo, las distintas prácticas sociales modificaron el paisaje a través del tiempo. En este trabajo se analiza el paisaje de la Localidad Arqueológica La María y su área vecina, para ello se definieron, utilizando sistemas de información geográfica, distintos atributos: cerros y serranías, sectores con visibilidad de los cerros y serranías, pendientes, mesetas basálticas, bajos dentro de las mesetas basálticas, sectores bajos, hidrología, manantiales y vertientes, lugares reparados, lugares con visibilidad de sectores reparados, lugares con recursos fijos, lugares culturalmente modificados. Luego, se ponderan teniendo en cuenta distintas prácticas sociales. De esta manera, se generaron modelos de jerarquización del paisaje que permitirán evaluar en el futuro usos particulares del mismo.

**Palabras claves:** paisajes, jerarquización, atributos, SIG, meseta central.

### **ABSTRACT**

The central plateau of Santa Cruz, Argentina, has good characteristics for the establishment, circulation and other practices of the past hunter-gathering societies. However, the evidences of use of these places are heterogeneous, generating an archaeological landscape with great diversity. In this sense, it is considered that different characteristics of the landscape were activities's attractors and organizers,

while others generated friction. Likewise, the different social practices modified the landscape over time. In this work, the landscape of the Localidad Arqueológica La María and its neighboring area is analyzed using geographic information systems, for this purpose different attributes were defined: hills and mountains, sectors with visibility of hills and mountains, slopes, basaltic plateaus, low areas within the basaltic plateaus, low areas, hydrology, wellsprings, repaired places, places with visibility of repaired sectors, places with fixed resources, culturally modified places. Then, they are weighted taking into account different social practices. In this way, were generated landscape hierarchization models that will allow us to evaluate particular uses of this in the future.

**Keywords:** landscapes, hierarchy, attributes, GIS, central plateau.

## INTRODUCCIÓN

La meseta central de Santa Cruz, Patagonia, Argentina ha estado habitada desde la transición Pleistoceno/Holoceno por sociedades cazadoras recolectoras. Fue elegida recurrentemente y durante distintos períodos de tiempo fue poblado de manera intensa (Borrero, 2001; Paunero, 2003, 2009a; Miotti, 2010). Una característica importante para esta elección es su ubicación, debido a que se localiza centralmente entre la costa atlántica y la cordillera andina, adquiriendo importancia para la circulación humana E-O. Asimismo, cuenta con características muy valoradas por los grupos sociales que la habitaron y la habitan. Presenta distintos lugares con buenas características para el establecimiento, la circulación y el desarrollo de distintas prácticas sociales, con disponibilidad de recursos faunísticos, vegetales y minerales, terrenos de suaves pendientes cortados por cañadones y quebradas, bajos con lagunas temporarias, vertientes de agua dulce apta para el consumo humano, y afloramientos de distintas formaciones geológicas de gran importancia de materias primas de muy buena calidad para la talla, así como sectores con reparo y adecuados para la producción de arte rupestre (Frank et al., 2007; Miotti, 2010; Paunero et al., 2015; Skarbun, 2015; Skarbun et al., 2018). Sin embargo, estos lugares variaron a lo largo del tiempo y el espacio; se produjeron cambios ambientales, climáticos, hidrológicos y transformaciones culturales, generando el establecimiento de los grupos humanos con distintas intensidades y recurrencias. De esta manera, las evidencias de la presencia humana se manifiestan de manera desigual en los distintos lugares y, por ende, los paisajes arqueológicos de la meseta presentan una gran diversidad. Por otra parte, no solo la práctica social modela el paisaje arqueológico, ya que también los procesos geomorfológicos y tafonómicos influyen la manera en que los restos arqueológicos son conservados (Belardi y Borrero, 1999; Carballo, 2007; Zubimendi, 2010). Así, el paisaje arqueológico posee temporalidad, dependiendo de las características del ambiente puede desarrollarse a través de estratos o promediarse en depósitos superficiales (Zubimendi, 2010).

El paisaje, a su vez, se constituye durante las prácticas sociales, cotidianas y rutinarias de las personas que lo habitaron y lo habitan. Estas prácticas implican una red de relaciones sociales, saberes y experiencias que modifican, recrean y estructuran el paisaje a lo largo del tiempo, en este sentido está social e históricamente construido. Este paisaje, en este sentido, funciona como socializador de los individuos a través de prácticas y rutinas concretas y de la movilidad (Llobera, 2000). Por lo tanto, el paisaje

socialmente construido media en la manera en que las generaciones posteriores desarrollan la tecnología y la cultura y el lenguaje (Balée y Erickson, 2006).

Las prácticas sociales se desarrollaron en ciertos lugares –lugares atractores y organizadores de las actividades– y no en otros –lugares que generan fricción o resistencia para la circulación o uso de un paisaje impuestas por las características específicas del terreno (Matteucci et al., 2011). Estos son elegidos según sus características en relación a la percepción y el conocimiento que poseen los grupos sociales sobre los mismos. Asimismo, un lugar debe su carácter a las experiencias que brinda a aquellos que pasan tiempo allí, que a su vez, dependen del tipo de actividades en las que participan sus habitantes (Ingold, 1993). Las actividades y trabajos realizados en distintos lugares generan modificación de los paisajes perdurables en el tiempo.

Las investigaciones arqueológicas en la localidad La María, meseta central de Santa Cruz, Argentina y sus áreas vecinas (Figura 1), han permitido abordar distintos paisajes desde enfoques multidisciplinarios (Paunero et al., 2005; Skarbun et al., 2007; Paunero, 2009a; de Porras, 2010; Paunero et al., 2010; Skarbun, 2011; Paunero et al., 2015; Skarbun et al., 2015), sin embargo, generalmente estos estudios son enfocados a zonas discretas, de mayor riqueza arqueológica y/o de mayor conocimiento por parte de los pobladores actuales. No se ha realizado aún un estudio continuo que involucre toda la superficie de la localidad y de sus áreas vecinas. De esta manera, nos proponemos en este trabajo analizar las características de los lugares, que afectaron las decisiones de elección de los grupos sociales pasados, según el tipo de actividades a realizar. Los atributos del paisaje se seleccionaron considerando los patrones conocidos para la ubicación de los lugares habitados y circulados por las sociedades cazadoras recolectoras pasadas, principalmente en Santa Cruz, Patagonia (Reyes et al. 2006; Bozzuto, 2008; Skarbun et al., 2018). A estos se sumaron patrones identificados a partir de la lectura de fuentes escritas y modelos teóricos (Loyola Laborde y Skarbun, 2018).

Las preguntas que guían la investigación se enfocan en si existe un patrón espacial de las actividades llevadas a cabo por las sociedades que habitaron la localidad y si estas se pueden relacionar con distintos lugares del paisaje, es decir si hay recurrencia en su forma de utilización. A su vez, nos preguntamos si es posible determinar un patrón que visualice distintas formas de construir y/o simbolizar el paisaje. Particularmente, el objetivo de este trabajo es generar un modelo que permita evaluar y jerarquizar los paisajes de la Localidad Arqueológica La María y su área vecina, a través de la ponderación de distintos atributos del paisaje, considerando distintas prácticas de las sociedades pasadas. El objetivo es generar expectativas para la distribución de los restos arqueológicos en el paisaje. Se espera que el registro arqueológico varíe tanto en relación a la densidad como a la funcionalidad.

**Figura 1.** Ubicación de la localidad arqueológica La María y su área vecina.



**Fuente:** Elaboración propia a partir del SIG 250 del IGN.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se utilizan sistemas de información geográfica (SIG) para realizar la jerarquización del paisaje de la Localidad arqueológica La María y sus zonas vecinas. Para ello, se definieron distintos atributos del paisaje: cerros y serranías, sectores con visibilidad de los cerros y serranías, pendientes, mesetas basálticas, bajos dentro de las mesetas basálticas, sectores bajos, hidrología, manantiales y vertientes, lugares reparados, lugares con visibilidad de sectores reparados, lugares con recursos fijos, lugares culturalmente modificados. Luego se asignaron valores considerando la conceptualización realizada para cada uno, estos valores tienen un rango de 4 a -2. Los atributos con valores 4 son altamente atractores, sumado la atracción por el uso humano previo. Los valores 3 indican que son altamente atractores. Los valores 2 o 1 presentan una atracción media. Los atributos con valores 0 implican que no tienen valor de selección. Por último, los valores -1 o -2 indican fricción. Se clasificaron las imágenes resultantes a partir de los valores asignados. Por último, se sumaron las distintas capas, obteniendo mapas con la jerarquización del paisaje.

Se realizarán tres jerarquizaciones del paisaje considerando tres prácticas sociales: asentamiento, movilidad y actividades específicas, ya que los distintos atributos del paisaje afectarán de distinta manera las decisiones de los grupos, según el tipo de actividades a realizar. Esto permitirá delimitar distintos sectores del paisaje con distinto valor para las actividades.

Se utilizaron dos escalas de áreas de estudio. Por un lado, el área que abarca la localidad arqueológica La María, para lo cual se utilizó la información cartográfica más la información de campo. Por el otro, el área vecina (área extendida), donde se utilizó la información obtenida principalmente a partir de la cartografía.

## Material de origen

- 1) Imágenes satelitales: Imagen LANDSAT 7 ETM de octubre del 2000, provista por la CONAE; ArcGIS 10.2
- 2) Fotografías aéreas del área Provistas por el IGN (se utilizó la imagen satelital georeferenciada para corregir las nuevas imágenes).
- 3) Hojas geológicas:
  - a) Hoja geológica Tres Cerros Hoja Geológica 4969-II “Tres Cerros” provincia de Santa Cruz, en escala 1:250.000 (Panza 1994). Se escaneó, luego fue georeferenciada y se vectorizó.
  - b) Hoja geológica Gobernador Gregores 4969-I; escala 1:250.000 (Panza et al. 1998). Obtenida del SEGEMAR, se vectorizó
- 4) Carta topográfica del Instituto Geográfico Militar, hoja 4969-II: Estancia La Celestina, Provincia de Santa Cruz, República Argentina, proyección Gauss-Krüger, levantamiento año 1969. Escala 1:100000. Obtenida del Instituto Geográfico Militar (actual IGN). Se escaneó, se georeferenció y vectorizó
- 5) Modelo Digital de Elevaciones de la República Argentina (MDE-Ar), distribuido por del Instituto Geográfico Nacional (IGN) desde su web en soporte digital (<http://www.ign.gov.ar/NuestrasActividades/Geodesia/ModeloDigitalElevaciones/Mapa>), con coordenadas geodésicas WGS84 y resolución espacial de 30 metros. Los datos originales corresponden a la misión Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) del año 2000. Desarrollado a partir de datos capturados durante la misión espacial SRTM, llevada a cabo por la National Aeronautics and Space Administration (NASA), el German Aerospace Center (DLR), la Agenzia Spaziale Italiana (ASI) y la National Geospatial Intelligence Agency (NGA).
- 6) SIG 250 del IGN (Afluentes, lagunas y alturas)
- 7) Capa en formato vectorial de Puntos de campo obtenidos con GPS.
- 8) Programas utilizados: Arc Gis 10.2; Global Mapper 16

## Atributos del paisaje definidos para la localidad arqueológica La María y el área extendida.

### *Cerros y Serranías*

Conceptualización: desde ellos suele ser posible controlar visualmente un amplio espacio y poseen una gran visibilidad desde el paisaje circundante. Son atractivos para actividades específicas (p. ej. control territorial, enterratorios).

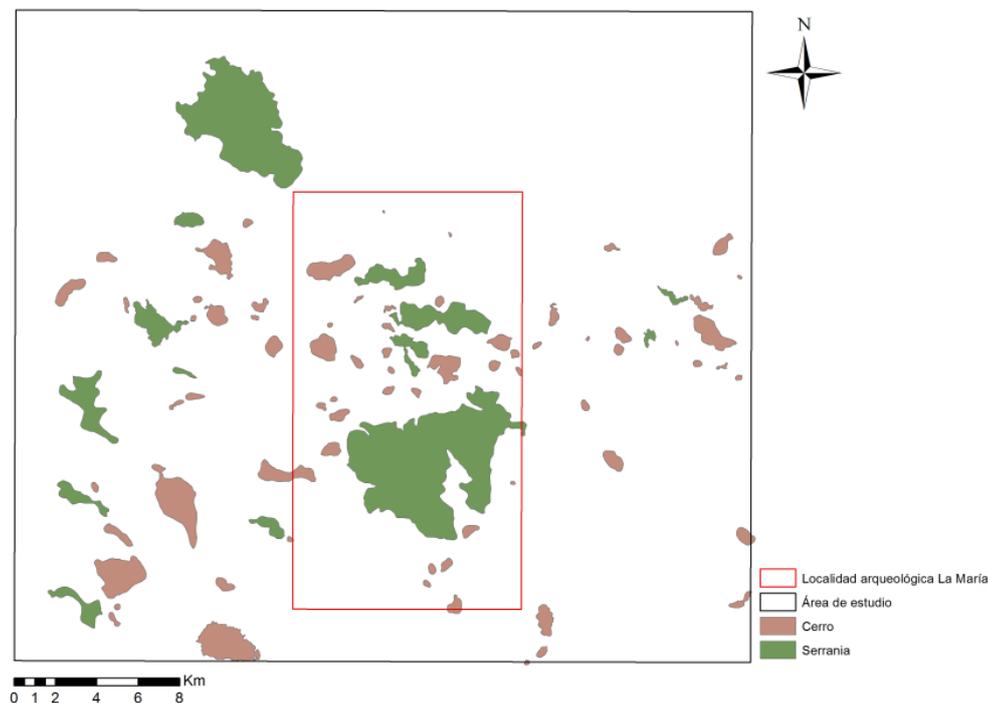
Definición: son sectores del terreno que poseen alturas entre 10 y 200 msnm (considerando las alturas regionales). Los cerros se distinguen como elevaciones aisladas, son sectores que muestran cotas cerradas y formas convexas, con altitud creciente hacia el centro. Las serranías son sectores elevados amplios que contienen dos o más cerros. Se identifican a partir de la presencia de cotas cerradas con formas convexas, que presentan una altitud creciente hacia el centro. Poseen internamente tres o más elevaciones de más de 10 m con cotas cerradas y formas convexas.

Materiales de origen: MDE-Ar, carta topográfica y puntos GPS

Método de preparación: se obtuvieron en Global Mapper, cotas de 10m de equidistancia a partir del MDE-Ar, utilizando la herramienta *generate contours*. Luego se utilizó la búsqueda por atributo, seleccionándose las líneas que estaban cerradas. Se importaron como capa a ArcGIS, donde se inspeccionaron las entidades que incluían dos líneas cerradas o más, seleccionándose aquellas con altitud creciente hacia el centro. Las elevaciones resultantes se correlacionaron con la información proveniente de los puntos

GPS, asimismo, se evaluaron con gráficos de perfil utilizando la herramienta *3D Analyst* y a partir de la creación de un modelo de representación 3D del terreno mediante la fusión de imágenes del DEM clasificada y el sombreado con exageración vertical para lograr un efecto visual. Si bien existen métodos de mapeo automatizado de formas terrestres (Weiss 2001; Silveira y Silveira 2014; Mokarram et al. 2015), dado que el área es pequeña, se prefirió utilizar un método manual, que permita evaluar individualmente cada caso. Se realizó la clasificación de la capa asignando los siguientes valores a cerros y serranías: asentamiento 0, movilidad 0, actividades específicas 3.

**Figura 2.** Cerros y Serranías.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Visibilidad de Cerros y Serranías***

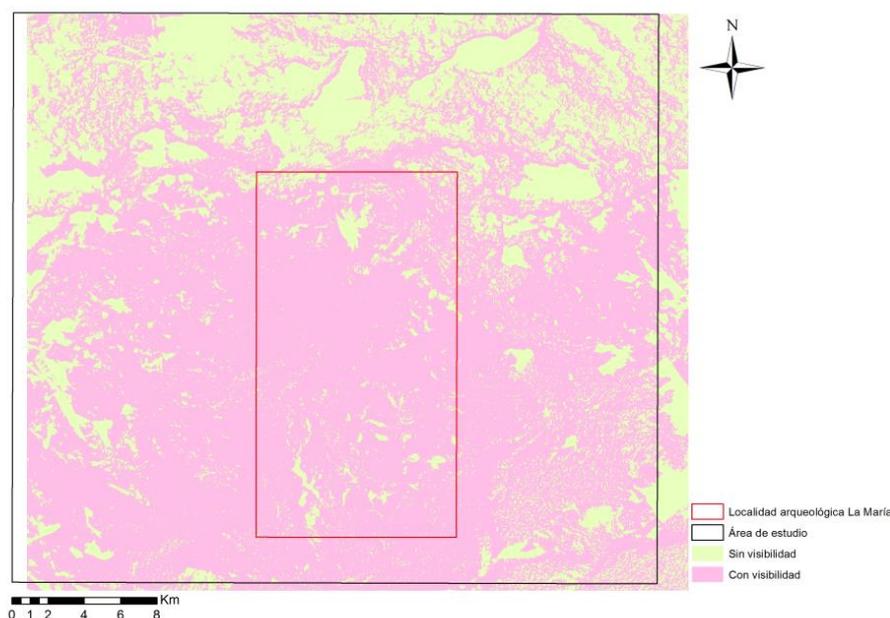
Conceptualización: pueden ser vistos desde distintos lugares del paisaje, se presentan como atractores y guías de la movilidad y/o el asentamiento.

Definición: Puntos del terreno desde donde pueden ser visualizados los cerros y/o las serranías.

Materiales de origen: MDE-Ar, carta topográfica y Puntos GPS

Método de preparación: se creó una capa de puntos, marcándose un punto en la cima de cada cerro. Para las serranías se identificaron los sectores más altos, considerando aquellos que mostraban alturas de más de 10 m entre una cima y la otra. Luego se utilizó la herramienta *Surface/visibility* de ArcGIS para ver la visibilidad de cada punto. Se realizó la clasificación asignando a los puntos del ráster, desde los cuales son visibles los cerros y serranías, los siguientes valores: asentamiento 1, movilidad 1, actividades específicas 0.

**Figura 3.** Visibilidad de Cerros y Serranías.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Pendiente***

Conceptualización: Las pendientes suaves suelen ser elegidas para la movilidad humana y el asentamiento, mientras que las pendientes fuertes o abruptas pueden usarse para otras actividades (p. ej. realización de pinturas rupestres, reparo).

Definición: Se utilizó la clasificación propuesta por Genchi y colaboradores (2011). Se agrega la categoría de pendiente abrupta, considerando la propuesta de Matteucci y colaboradores (2011) que las poblaciones de cazadores recolectores a pie evitan el uso de pendientes superiores a 40°. De esta manera se considera

1. Pendiente llana o suave: 0° - 5°
2. Pendiente moderada: 5° - 10°
3. Pendiente bastante fuerte: 10° - 15°
4. Pendiente fuerte: 15° - 25°
5. Pendiente muy fuerte: 25° - 40°
6. Pendiente abrupta: mayor a 40°

Las pendientes fuerte y muy fuerte, tienen un grado medio de fricción y solo son utilizadas cuando los caminos alternativos son demasiados costosos. Las pendientes abruptas pueden utilizarse para arte rupestre, la mayoría de las pinturas se encuentran en cañadones con pendientes fuertes, muy fuertes o abruptas.

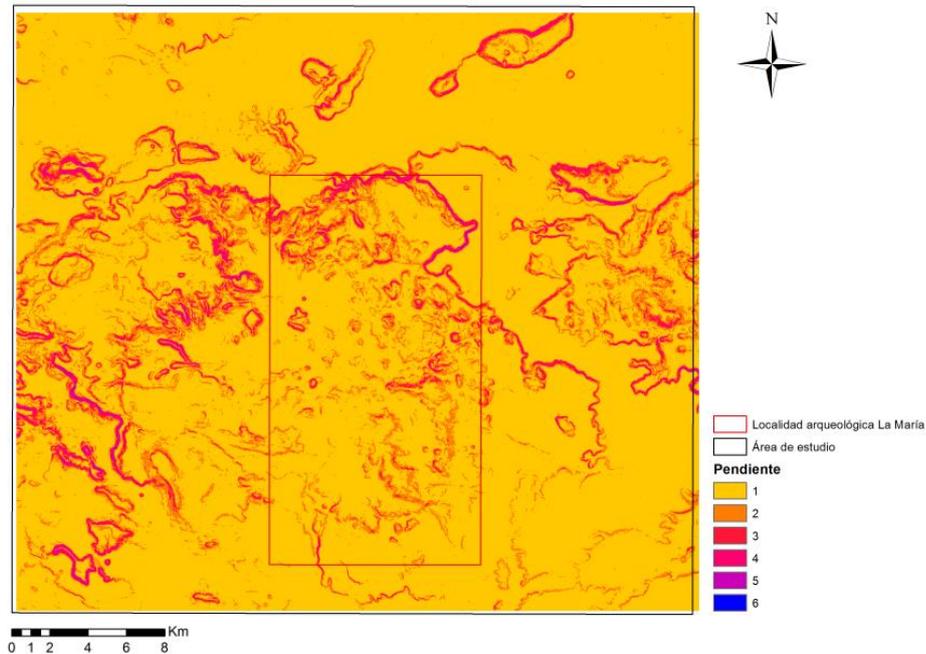
Materiales de origen: MDE-Ar

Método de preparación: se utilizó *Spatial Analyst Tools/Slope* de arcGIS para generar un raster de pendientes. Se utilizó *Reclass/ Reclassify* para reclasificar según los valores de pendientes. La tabla 1 muestra los valores asignados al paisaje según la pendiente para realizar la clasificación.

**Tabla 1.** Valores de asignados al paisaje según pendiente.

	Asentamiento	Movilidad	Actividades específicas
Pendientes suaves o moderadas	3	3	0
Pendientes bastante fuerte	-2	2	0
Pendientes fuertes y muy fuertes	-2	-2	3
Pendientes abruptas	-2	-2	3

**Figura 4.** Pendiente.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Meseta basáltica***

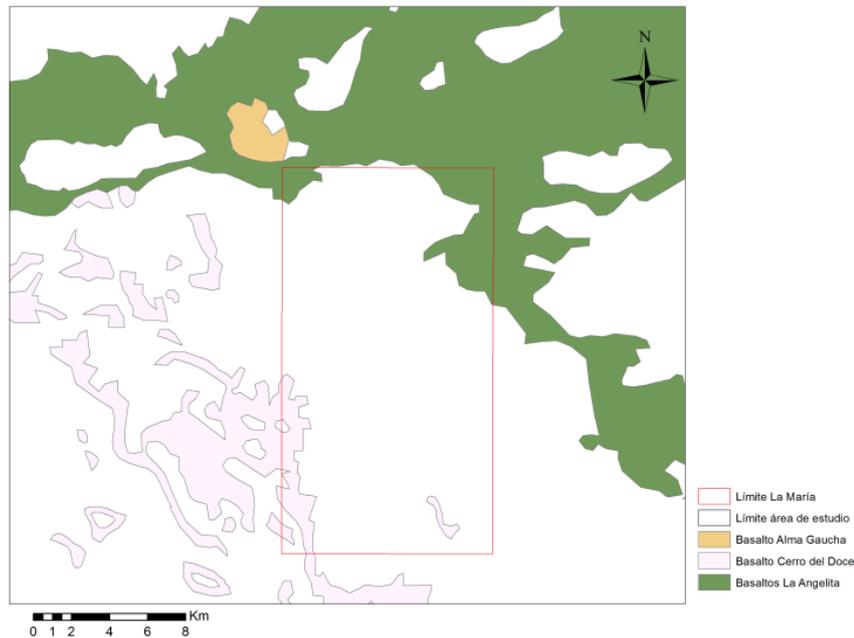
**Conceptualización:** son sectores que poseen mayor dificultad de acceso, sin embargo, en distintos sectores del paisaje poseen menor fricción para hacerlo. Probablemente fueron atractoras de distintas actividades específicas (p. ej. caza, aprovisionamiento de materias primas, visibilidad espacial). Pudieron ser seleccionadas para la movilidad.

**Definición:** el basalto La Angelita es un campo lávico de grandes dimensiones, localmente llamado El Pedrero. Tiene una altura aproximada de 420 a 500 msnm. Es un rasgo típico del paisaje patagónico.

**Materiales de origen:** hojas geológicas, carta topográfica, imagen satelital, puntos GPS

**Método de preparación:** se vectorizó manualmente la hoja geológica, se seleccionó el basalto La Angelita, se realizaron correcciones a partir de la imagen satelital, se utilizaron puntos GPS para control. Se realizó la clasificación asignando los siguientes valores a la meseta basáltica: asentamiento 0, movilidad 1, actividades específicas 3.

**Figura 5.** Meseta basáltica.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Bajos dentro de la Meseta basáltica***

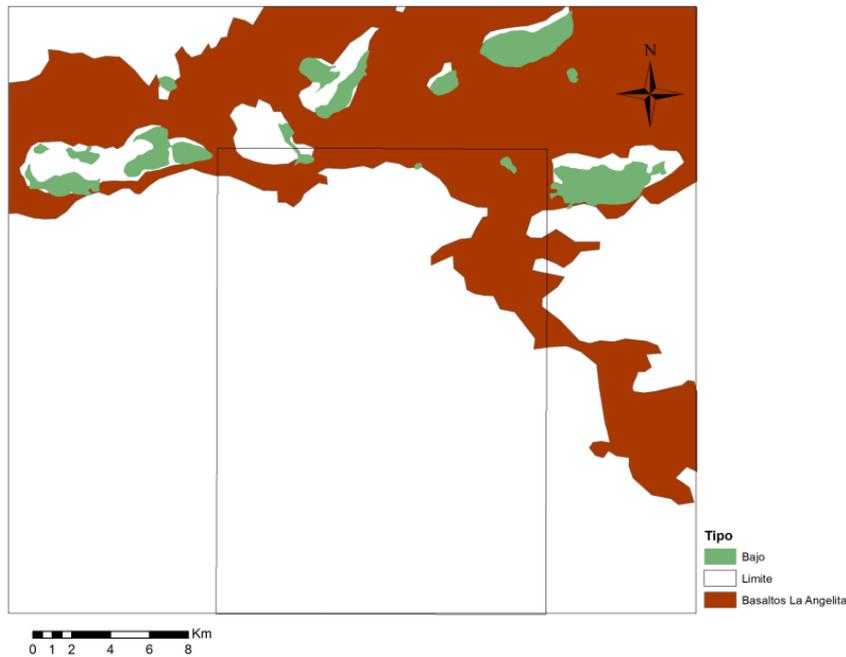
Conceptualización: presentan reparo y pudieron haber servido para el asentamiento durante la circulación por el basalto, estos sectores podrían haberse utilizado como campamentos logísticos.

Definición: cuencas sin desagües ocupadas en sus sectores más profundos por barreales o lagunas temporarias (Panza 1994), en la localidad se encuentran en el basalto La Angelita.

Materiales de origen: MDE-Ar

Método de preparación: en Global Mapper se obtuvieron cotas de 10 m de equidistancia a partir del MDE-Ar, utilizando la herramienta *generate contours*. Luego se utilizó la búsqueda por atributo, seleccionándose las líneas que estaban cerradas. Se importaron como capa a ArcGIS. Se seleccionaron las entidades que estaban en el basalto La Angelita, seleccionándose aquellas con altitud decreciente hacia el centro. Se realizó la clasificación asignando los siguientes valores: asentamiento 3, movilidad 1, actividades específicas 3.

**Figura 6.** Bajos dentro de la Meseta basáltica.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Sectores bajos***

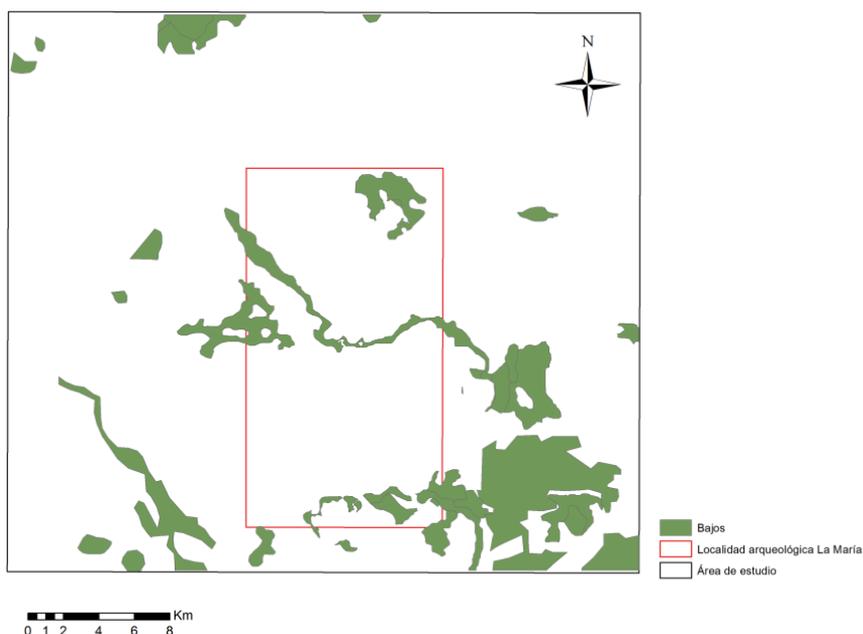
**Conceptualización:** son sectores atractivos para el asentamiento, poseen recursos hídricos (aunque a veces solo de manera temporaria), vegetación y recursos faunísticos. A su vez muchos de estos sectores poseen sustratos adecuados para el desarrollo de actividades de campamento y/o diarias, sobre todo los bordes de lagunas (Loyola Laborde y Skarbun 2018). Se exceptúan de los bajos los sectores de lagunas que suelen presentar agua, ya que las mismas generan fricción y forman parte de una capa diferente.

**Definición:** son sectores de alturas bajas con respecto al terreno circundante y pendientes suaves, bajos centrípetos, márgenes de lagunas o arroyos, sectores de depósitos holocénicos.

**Materiales de origen:** hoja geológica, carta topográfica, puntos GPS.

**Método de preparación:** se definieron a partir de los depósitos holocénicos de la hoja geológica (estos fueron generalmente depositados en lagunas, lagunas temporarias, bajos y corrientes de agua). Se corroboró que los depósitos holocénicos coincidieran con estos rasgos hidrológicos y con sectores con alturas principalmente menores a 200 o 225 msnm. Sin embargo, existen sectores de estos bajos con alturas mayores, pero que coinciden con cauces. A su vez, se realizaron buffers de 1 km sobre lagunas permanentes, lagunas temporarias y bajos de la carta topográfica. Se recortó el área que ocupan las lagunas, con la herramienta *Analysis Tools/clip* de ArcGIS. Se realizó la clasificación asignando a los sectores bajos los siguientes valores: asentamiento 3, movilidad 3, actividades específicas 3.

**Figura 7.** Sectores bajos.



**Fuente:** Elaboración propia.

### **Hidrología**

Conceptualización: los lagos, lagunas, ríos y arroyos permanentes y/o temporarios generan fricción en distintos grados tanto para la movilidad como para el asentamiento. En el área de estudio, ninguno impediría la circulación debido a que pueden ser cruzados con agua, tierra mojada o seca. Sin embargo, con agua, generan fricción.

Definición: en el área de estudio solo se presentan lagunas (permanentes y temporarias) y arroyos temporarios. No se consideran los manantiales y vertientes, ya que son considerados en otra capa.

Materiales de origen: carta topográfica, SIG 250, puntos GPS, informantes.

Método de preparación: vectorización a partir de la carta topográfica, corregido con SIG 250 y la información de campo. La carta, los informantes y la información de campo sirvieron para definir las lagunas permanentes y temporarias.

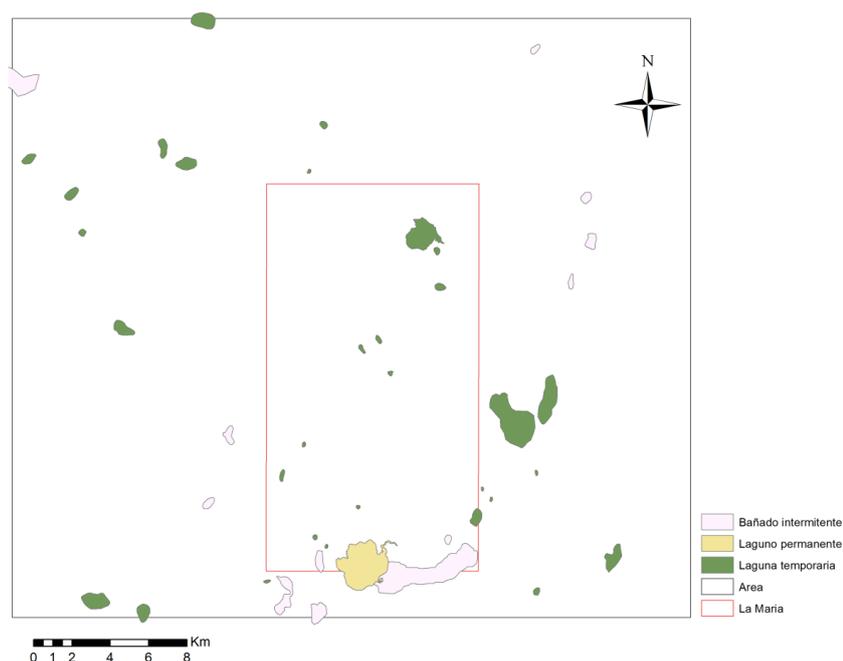
La tabla 2 muestra los valores asignados a la hidrografía para realizar la clasificación.

**Tabla 2.** Valores de asignados al paisaje según hidrología.

	Asentamiento	Movilidad	Actividades específicas
Lagunas permanentes	-1	-1	0
Lagunas temporarias	-1	-1	0
Arroyos temporarios	0	0	0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 8. Hidrología.**



**Fuente:** Elaboración propia.

### **Atributos definidos únicamente para la localidad arqueológica La María**

#### ***Manantiales y vertientes***

**Conceptualización:** los paisajes donde se encuentran las vertientes poseen mayor atracción, dado que en general el agua es apta para consumo humano.

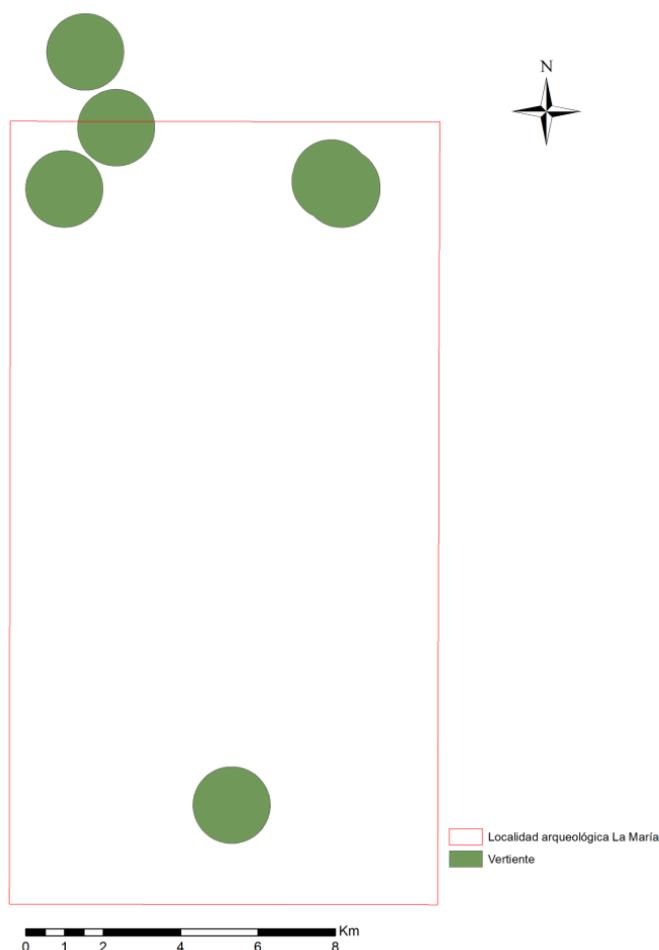
**Definición:** afloramientos de agua subterránea apta para el consumo humano. En la mayoría de los casos se asocia a las mesetas volcánicas, estas captan las precipitaciones que caen en la región por la elevada permeabilidad secundaria de la roca basáltica, la cual aflora en las laderas de las mesetas en forma de manantiales y vertientes (Mazzoni y Rabassa 2010).

**Materiales de origen:** puntos GPS, informantes.

**Método de preparación:** se identificaron las vertientes durante los trabajos de campo. En general son lugares conocidos por los pobladores actuales, quienes suelen indicar donde se encuentran. Se tomaron las coordenadas con GPS.

Se crearon con la herramienta *Analysis Tools/Proximity/Buffers* buffers de 1000 m entorno a cada punto. Se realizó la clasificación asignando a los manantiales y vertientes los siguientes valores: asentamiento 3, movilidad 3, actividades específicas 3.

**Figura 9.** Manantiales y vertientes.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Lugares reparados***

**Conceptualización:** los lugares reparados de la lluvia, la nieve y el viento son atractores para el asentamiento y las actividades específicas (Miotti et al. 2000). Los cañadones aparte pueden ser seleccionados para la circulación debido a que brindan reparo y que en los sectores cercanos a la meseta basáltica facilitan su acceso.

**Definición:** cuevas, aleros y cañadones. Se consideró un área de 200 m que contiene al atributo, debido que es probable que se utilicen tanto las cuevas como sus sectores inmediatos.

**Materiales de origen:** imagen satelital, fotografías aéreas, puntos GPS

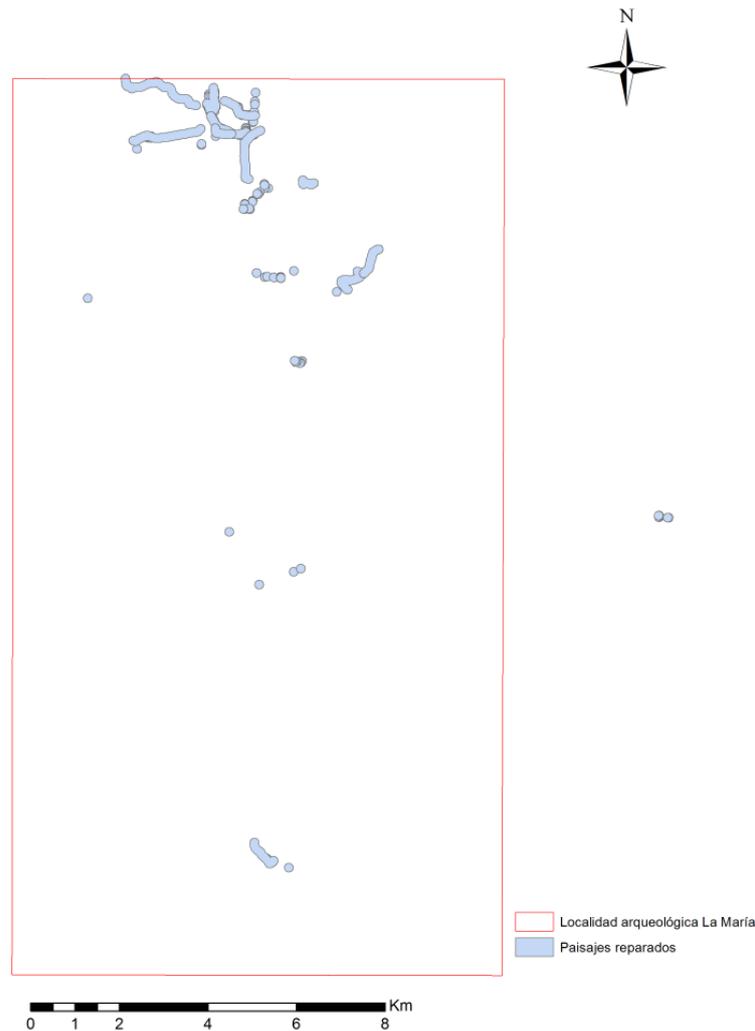
**Método de preparación:** La ubicación de cuevas y aleros fueron obtenidos en campo. Los cañadones fueron vectorizados utilizando los puntos de campo como las imágenes satelitales y las fotografías aéreas. Se crearon con la herramienta *Analysis Tools/Proximity/Buffers* buffers de 100 m. La tabla 3 muestra los valores asignados a los lugares reparados para realizar la clasificación.

**Tabla 3.** Valores de asignados al paisaje según sectores reparados.

Atributos	Asentamiento	Movilidad	Actividades específicas
Reparo	3	0	3
Cañadones	3	3	3

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 10.** Sectores reparados.



**Fuente:** Elaboración propia.

### **Visibilidad lugares reparados**

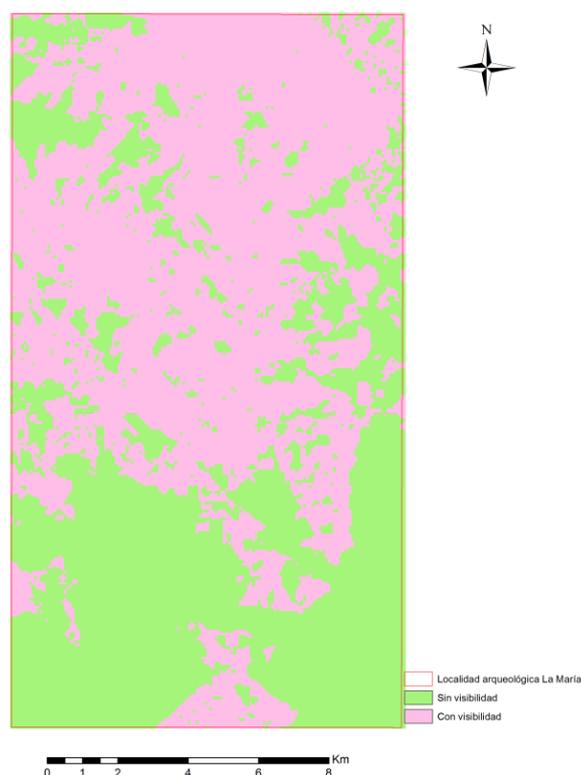
Conceptualización: su zona de visibilidad podría ser atractora de la circulación.

Definición: distancia desde donde pueden ser visualizados los lugares reparados.

Materiales de origen: MDE-Ar; sectores reparados

Método de preparación: se utilizó la herramienta *Surface/visibility (frequency)* de ArcGIS para ver la visibilidad de cada punto. Se asignaron a los puntos del raster con visibilidad de los lugares reparados los siguientes valores: asentamiento 0, movilidad 1, actividades específicas 0.

**Figura 11.** Visibilidad sectores reparados.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Recursos fijos***

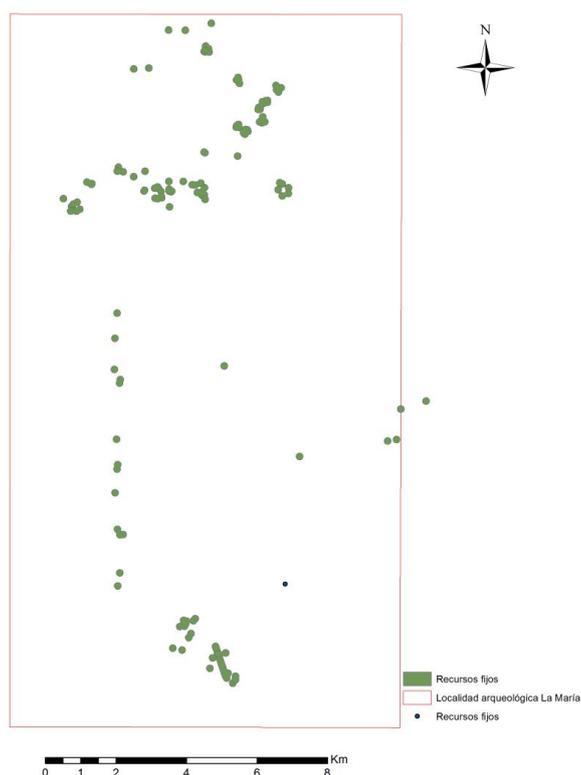
**Conceptualización:** los lugares que presentan afloramientos de materias primas minerales son atractivos para su explotación.

**Definición:** se identificaron en sucesivos trabajos de campo lugares con materias primas minerales (lítico, caolín y pigmentos) (Skarbun 2015). Se realizó un área de 200 m rodeando los puntos donde se identificaron los recursos fijos debido a que, si bien se toma un punto en un sector de disponibilidad, estos suelen ser mayores.

**Materiales de origen:** puntos GPS.

**Método de preparación:** la ubicación los recursos fijos fueron obtenidos a partir de investigaciones previas. Se crearon con la herramienta *Analysis Tools/Proximity/Buffers* buffers de 100 m. Se realizó la clasificación asignando a los lugares con recursos fijos los siguientes valores: asentamiento 0, movilidad 0, actividades específicas 3.

**Figura 12.** Recursos fijos.



**Fuente:** Elaboración propia.

### ***Lugares culturalmente modificados***

Conceptualización: la evidencia de actividad humana previa puede servir para atraer o evitar su uso. Entre ellos, muchos lugares reparados fueron modificados por la actividad humana a través del tiempo, ellos suelen presentar claras evidencias de usos anteriores, por ejemplo, la presencia de pinturas rupestres, tiznes provocados por fogones y/o restos materiales en superficie. En el área de estudio, hay evidencia de uso recurrente de estos lugares, por ejemplo, estratigrafías claras con fechados radiocarbónicos y estilos de arte rupestre presentes en las cuevas, sumado a la superposición de los mismos (Paunero 2003; Paunero et al. 2005; Paunero 2009a, b). A su vez, existe, en la región de estudio, evidencias de uso a través del tiempo de los recursos fijos. Los estudios realizados en las fuentes de materias primas líticas evidencian que fueron explotadas recurrentemente a través del tiempo (Frank et al. 2007; Frank et al. 2013; Skarbun 2015; Skarbun et al. 2018). Se considera que las cuevas como las canteras se utilizaron de manera complementaria con su paisaje circundante, de esta manera, todo conforma un lugar de atracción.

Definición: cuevas y aleros con evidencias de usos previos y afloramientos con evidencias de explotación.

Materiales de origen: puntos GPS

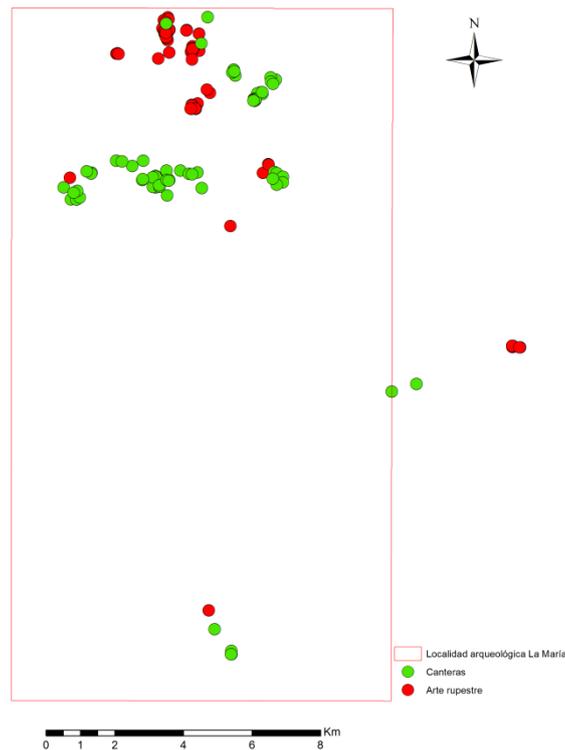
Método de preparación: se ubicaron los recursos fijos y las cuevas con evidencias de usos previos a partir de las investigaciones en la región. Se crearon con la herramienta *Analysis Tools/Proximity/Buffers* buffers de 100 m. La tabla 4 muestra los valores asignados a los lugares culturalmente modificados para realizar la clasificación.

**Tabla 4.** Valores de asignados al paisaje según modificaciones culturales del paisaje

Atributos	Asentamiento	Movilidad	Actividades específicas
Cuevas con pinturas	4	0	4
recursos fijos usados	0	0	4

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 13.** Modificaciones culturales del paisaje.



**Fuente:** Elaboración propia.

## RESULTADOS

### Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para la movilidad

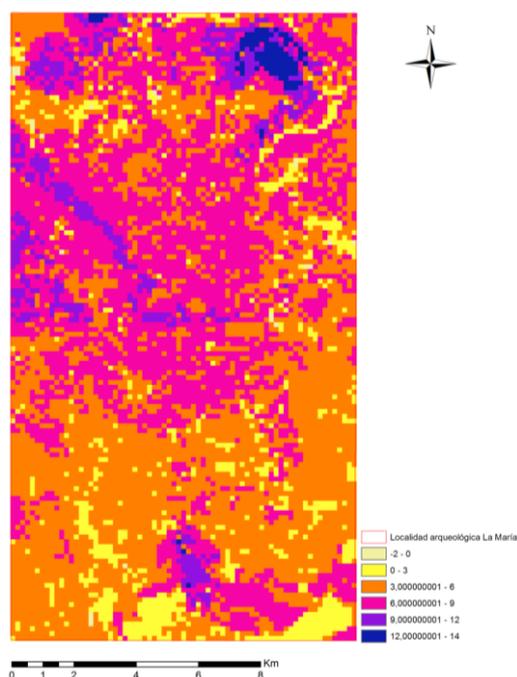
#### *Localidad Arqueológica La María*

La Figura 14 y la Tabla 5 muestran que son muy escasos los sectores (0,28%) que presentan fricción para esta práctica. Pocos poseen atracción baja (8,99 %), con valores hasta 3. Los sectores con valores de atracción media (de 4 a 6 y 7 a 9) son los más abundantes (45,83 % y 38,14 % respectivamente). Los sectores con valores de atracción más altos (10 a 12) ocupan el 5,63 % de la localidad. Mientras que el 1,13 % de la localidad, posee valores muy altos de atracción. Todo esto indica que, si bien es esperable que el paisaje de la localidad no ofrezca fricción para la movilidad, algunos sectores particulares (los vinculados con los bajos y las vertientes), sean más atractivos.

### Área extendida

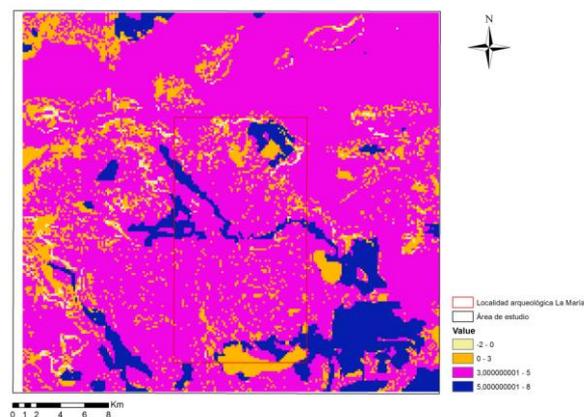
La Figura 15 y la Tabla 5 muestran que son escasos los sectores que presentan fricción para la movilidad (1,48 %). Hay bajo porcentaje de sectores con valores entre 1 y 3, de atracción baja (14,14). Los sectores con valores de atracción media, entre 4 y 6 son los más abundantes (76,16%). El 8,07% de los sectores poseen valores de atracción altos, entre 7 y 8. Si bien es esperable que el paisaje del área no presente fricción para la movilidad, los lugares vinculados con pendientes suaves, con visibilidad de los cerros, tanto los bajos como el basalto podrían resultar atractores.

**Figura 14.** Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para la movilidad la localidad arqueológica La Maria.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 15.** Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para la movilidad del área extendida.



**Fuente:** Elaboración propia.

## Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para el asentamiento

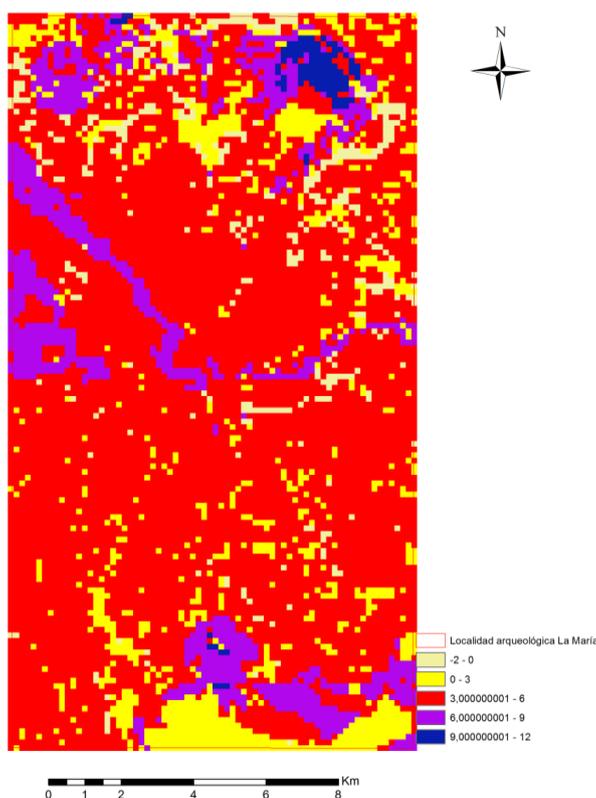
### *Localidad Arqueológica La María*

La Figura 16 y la Tabla 5 presenta escasos sectores (4,35%) con fricción para el asentamiento. Pocos poseen atracción baja, con valores hasta 3 (11,99 %). Los sectores con valores de atracción media (de 4 a 6) son los más abundantes (71,15 %). Los sectores con valores de atracción altos (7 a 9) ocupan el 11,33 % de la localidad. Mientras que el 1,18 % de la localidad, posee valores muy altos de atracción. Si bien es esperable que el paisaje de la localidad no ofrezca fricción para el asentamiento, los sectores vinculados con los bajos y las vertientes son más atractivos.

### *Área extendida*

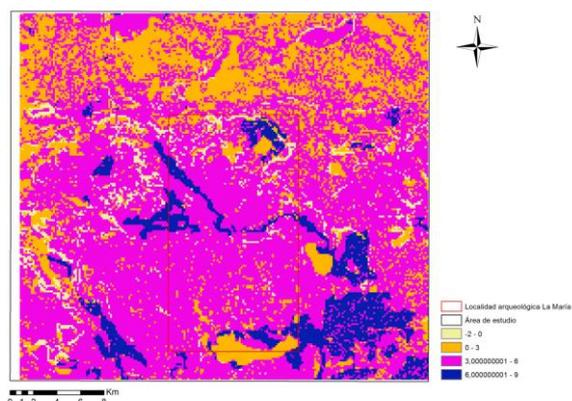
La Figura 17 y la Tabla 5 presenta escasos sectores con fricción para el asentamiento (4,73%). Varios poseen atracción baja (24,83 %), con valores hasta 3. Los de valores de atracción media (de 4 a 6) son los más abundantes (62,16 %). Los sectores con valores de atracción altos (7 a 9) ocupan el 8,28 % de la localidad. Si bien es esperable que el paisaje de la localidad no ofrezca fricción para el asentamiento, los sectores vinculados con los bajos y las vertientes son más atractivos.

**Figura 16.** Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para el asentamiento la localidad arqueologica La Maria.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 17.** Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para el asentamiento del área extendida.



**Fuente:** Elaboración propia.

### **Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para las actividades específicas.**

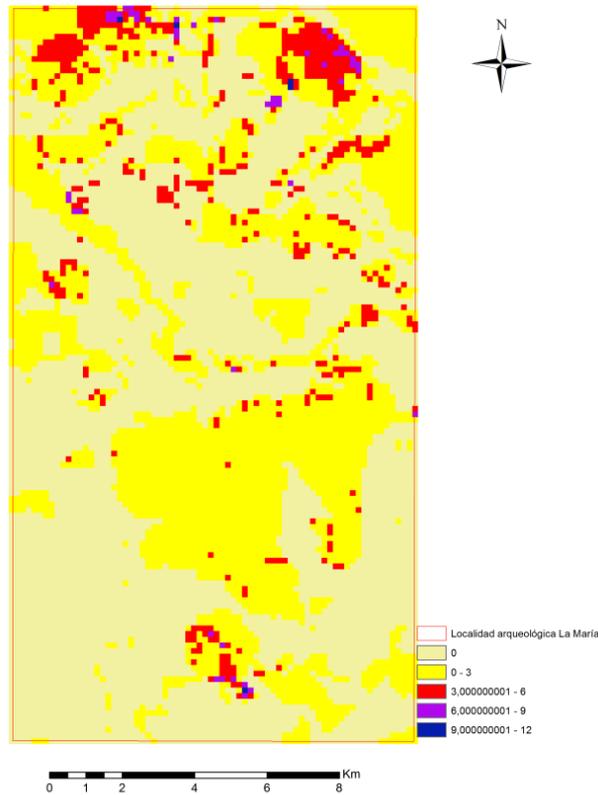
#### ***Localidad Arqueológica La María***

La Figura 18 y Tabla 5 no presenta sectores con fricción para las actividades específicas. Un sector amplio presenta valores 0 (57,09 %). El 36,98 % presenta atracción baja (valores de hasta 3). Los sectores con valores de atracción media (de 4 a 6) son pocos (5,33 %). Los sectores con valores de atracción altos (7 a 9) son escasos el 0,54 %. Mientras que solo 0,05 % de la localidad, posee valores muy altos de atracción. Todo esto indica que, si bien ningún sector posee fricción, no son abundantes los sectores donde pueden llevarse a cabo estas prácticas.

#### ***Área extendida***

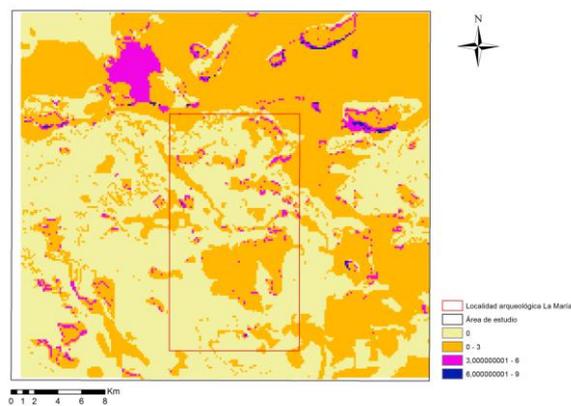
La Figura 19 y la Tabla 5 no presenta sectores con fricción para realizar actividades específicas. El 48,80 % del área posee valores 0, mientras que un 47,31 % presenta valores bajos. Los sectores con valores de atracción media y alta son un 3,65 % y 0,24 % del área. Si bien ningún sector posee fricción, no son abundantes los sectores donde pueden llevarse a cabo estas actividades.

**Figura 18.** Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para las actividades específicas la localidad arqueológica La María.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 19.** Jerarquización según la ponderación de los atributos considerados para las actividades específicas del area extendida.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 5.** valores del paisaje según las variables movilidad, asentamiento y actividades específicas.

Valores	Movilidad		Asentamiento		Actividades específicas	
	La María	Área extendida	La María	Área extendida	La María	Área extendida
-2 - -1	0,282%	1,477%	4,347%	4,726%		
0		0,150%		0,013%	57,09%	48,80%
1-3	8,992%	14,137%	11,991%	24,829%	36,98%	47,31%
4-6	45,829%	76,161%	71,151%	62,155%	5,33%	3,65%
7-9	38,137%	8,075%	11,334%	8,276%	0,54%	0,24%
10-12	5,634%		1,177%		0,05%	
13-15	1,127%					

**Fuente:** Elaboración propia.

## CONSIDERACIONES FINALES

El propósito de este artículo se centró en la evaluación del paisaje de la localidad arqueológica La María y su área vecina, considerando las prácticas de las sociedades cazadoras recolectoras que la habitaron en el pasado. Este se realizó a partir del uso de cartografía, tanto como de un relevamiento de campo, realizado durante varios años. A partir de estos se pudo realizar una ponderación del paisaje y su representación cartográfica. La jerarquización de la localidad arqueológica La María y su área vecina, evidencia un paisaje mayormente atractivo para las prácticas que realizaron las sociedades que lo habitaron en el pasado, entre las que se encuentran el asentamiento, la movilidad y otras actividades específicas, pocos lugares presentan fricción. Se considera que esto se suma a las características de este paisaje que llevaron a los pueblos pasados a seleccionarlo recurrentemente.

Sin embargo, existen diferencias en la atracción que poseen distintos sectores, estas deberán ser contrastadas en trabajos futuros a partir de la evaluación de la densidad y de la forma de la distribución del registro arqueológico. Asimismo, es necesario ampliar los estudios de campo en el área vecina que nos permitan obtener mayor información para ponderar los paisajes. También será necesario incluir variables paleoambientales que permitan evaluar diferencias a lo largo del tiempo. Por otra parte, esta metodología será aplicada en áreas de la meseta central donde fueron relevados sitios arqueológicos habitados desde momentos tempranos y/o con arte rupestre como son Cerro Tres Tetas y La Evelina. También, serán de utilidad para evaluar de manera continua los paisajes del sector central de la costa santacruceña y de las áreas intermedias entre la costa y la meseta, donde se realizaron estudios de arqueología distribucional de lugares específicos. Para poder comprender la diversidad presente en la densidad de restos arqueológicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balée, W. y C.L. Erickson (eds.). 2006. *Time, complexity, and Historical Ecology. Studies in the neotropical lowlands*. Columbia University Press, New York.
- Belardi, J.B. y L.A. Borrero 1999. El paisaje arqueológico de la margen norte del Lago Argentino (Provincia de Santa Cruz). *Præhistoria* 3:35-64.
- Borrero, L.A. 2001. Cambios, continuidades, discontinuidades: discusiones sobre arqueología Fuego-patagónica. En Berberían, E. y Nielsen, A. (comp.) *Historia Argentina Prehispánica*. Editorial Brujas. Córdoba. pp. 815-838.
- Bozzuto, L. 2008. Inferencias topográficas sobre la base de un muestreo superficial en el sector noreste del lago pueyrredón-cochrane. *Magallania (Punta Arenas)* 36:117-123.
- Carballo Marina, F. 2007. *La cuenca superior del río Santa Cruz: las poblaciones humanas y el uso del espacio*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- de Porras, M.E. 2010. *Dinámica de la vegetación de la Meseta Central de Santa Cruz durante los últimos 11.000 años: forzantes bióticos y abióticos*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Frank, A.D., F. Skarbun y M.F. Paunero 2007. Hacia una aproximación de las primeras etapas de reducción lítica en el Cañadón de la Mina, Localidad Arqueológica La María, Meseta Central de Santa Cruz, Argentina. *Magallania (Punta Arenas)* 35(2):133-144.
- Frank, A.D., F. Skarbun y M.E. Cueto 2013. Caracterización de una fuente de xilópalo: el Bosque Petrificado de la Localidad Arqueológica La María. En Zangrando, A., Barberena, R., Gil, A., Neme, G., Giardina, M., Luna, L., Otaola, C., Paulides, S., Salgán, L. y Tivoli, A. (comp.) *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*. Buenos Aires. pp. 379-388.
- Genchi, S.A., M.E. Carbone y M.C. Piccolo 2011. Clasificación geomorfológica automatizada en terrazas del Noreste del Macizo Norpatagónico, Argentina. *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica, GEOFOCUS* (11):182-206.
- Ingold, T. 1993. The temporality of the landscape. *World archaeology* 25(2):152-174.
- Loyola Laborde, M. y F. Skarbun 2018. Uso del paisaje en la Patagonia. Análisis de fuentes documentales. *X Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: En prensa.
- Llobera, M. 2000. Understanding movement: a pilot model towards the sociology of movement. En Lock, G. (comp.) *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*. IOS Press. Amsterdam. pp. 65-84.
- Matteucci, S.D., V.G. Scheinsohn, F. Rizzo y S. Leonardt 2011. Rutas de comunicación trasandina de los cazadores recolectores en el centro-oeste de Chubut. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)* Año 3. Número 3(I):183-200.
- Mazzoni, E. y J. Rabassa 2010. Inventario y clasificación de manifestaciones basálticas de Patagonia mediante imágenes satelitales y sig, Provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 66(4):608-618.
- Miotti, L.L. 2010. Cuevas y abrigos rocosos: nudos de las redes sociales entre los cazadores-recolectores del Macizo del Deseado, Patagonia extra-andina. En Jiménez, J., Serrano, C., Gonzalez, A. y Aguilar, F. (comp.) *III Simposio El Hombre temprano en América*. UNAM Instituto de Investigaciones Antropológicas. Mexico. pp. 147-174.
- Miotti, L.L., M. Salemme y J. Rabassa 2000. 4.6. Cronología radiocarbónica. En Miotti, L. L., Paunero, R. S., Salemme, M. y Cattáneo, G. R. (comp.) *Guía de campo de la visita a las localidades arqueológicas*. Edición Nacional. La Plata. pp. 83-85.

- Mokarram, M., G. Roshan y S. Negahban 2015. Landform classification using topography position index (case study: salt dome of Korsia-Darab plain, Iran). *Modeling Earth Systems and Environment* 1(4):40.
- Panza, J.L. 1994. *Descripción de la Hoja Geológica 4969-II. Tres Cerros Escala 1:250.000. Provincia de Santa Cruz*. vol. Boletín 213 Servicio Geológico Nacional, Buenos Aires.
- Panza, J.L., G. Marín y M. Zubia. 1998. *Descripción Geológica de la Hoja 4969-1, Gobernador Gregores, Provincia de Santa Cruz*. Subsecretaría de Minería de La Nación, Servicio Geológico Minero, Instituto de Geología y Recursos Minerales. Boletín N 239, Buenos Aires.
- Paunero, R.S. 2003. Las cuevas como sitios arqueológicos y los diferentes usos del espacio en sociedades colonizadoras de la Meseta Central de Santa Cruz. En *51° Congreso Internacional de Americanistas. 51° International Congress of Americanists. "Repensando las Américas en los umbrales del siglo XXI"*. Anales de Arqueología y Etnología de Cuyo. Santiago de Chile. pp.
- Paunero, R.S. 2009a. La colonización humana de la meseta central de Santa Cruz durante el Pleistoceno final: indicadores arqueológicos, referentes estratigráficos y nuevas evidencias. En Salemme, M. C., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vazquez, M. y Mansur, M. E. (comp.) *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*. Editorial Utopías. Ushuaia. pp. 85-100.
- Paunero, R.S. 2009b. *El Arte Rupestre Milenario de Estancia La María, Meseta Central de Santa Cruz*. Municipalidad de Puerto San Julián, Puerto San Julián.
- Paunero, R.S., A.D. Frank, M. Cueto, F. Skarbun y C. Valiza Davis 2015. La Ocupación Pleistocénica de Cueva Túnel, Meseta Central de Santa Cruz: un Espacio que Reune Actividades en torno al Procesamiento Primario de Presas. *Atek Na* 5:149-188.
- Paunero, R.S., A.D. Frank, C. De Feo, N. Lunazzi, D. Ramos y C. Valiza Davis. 2010. Sitios a cielo abierto en la Meseta Central de Santa Cruz: metodología y resultados en perspectiva regional. *Libro de resúmenes del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- Paunero, R.S., A.D. Frank, F. Skarbun, G. Rosales, G. Zapata, M.E. Cueto, M.F. Paunero, D.G. Martinez, R. López, N. Lunazzi y M. Del Giorgio 2005. Arte rupestre en estancia La María, Meseta Central de Santa Cruz: Sectorización y contextos arqueológicos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXX*:147-168.
- Reyes, O., C. Méndez, H. Velázquez y V. Trejo 2006. Distribuciones espaciales y contextos arqueológicos de cazadores recolectores esteparios en Alto río Cisnes: (XI Región de Aisén). *Magallania (Punta Arenas)* 34:75-90.
- Silveira, R. y C. Silveira 2014. Clasificación Morfológica del Relieve de Uruguay Basada en Modelos Digitales de Elevación y Técnicas Geomorfométricas. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*, Luján 6(6):19-36.
- Skarbun, F. 2011. *La Organización Tecnológica en Grupos Cazadores Recolectores Desde las Ocupaciones del Pleistoceno Final al Holoceno Tardío, en la Meseta Central de Santa Cruz, Patagonia*. Archaeopress. Publish of British Archaeological Reports, Oxford.
- Skarbun, F. 2015. Estructura y explotación de los recursos líticos en el sector Meridional de la Meseta Central de Santa Cruz, Argentina. *Magallania* 43:191-210.
- Skarbun, F., M. Cueto, A.D. Frank y R.S. Paunero 2015. Producción, consumo y espacialidad en Cueva Túnel, Meseta Central de Santa Cruz, Argentina. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 47(1):85-99.

Skarbun, F., A.D. Frank, M.E. Cueto, M.F. Paunero y G. Rosales 2007. Análisis de la tecnología lítica del Sitio Casa del Minero 1, Meseta Central de Santa Cruz. En Morello, F., Prieto, A., Martinic, M. y Bahamonde, G. (comp.) *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*. Centro de Estudios del Cuaternario Antártico (CEQUA). Punta Arenas, Chile. pp. 589-600.

Skarbun, F., M.E. Cueto, A. Iparraguirre, J. Baridon, D. Del Piccolo, L. De Andreotti y M. Loyola Laborde 2018. Disponibilidad de materias primas en la maría bajo de la localidad arqueológica La María. Santa Cruz, Argentina. *X Jornadas de Arqueología de la Patagonia*:En prensa.

Weiss, A. 2001. Topographic position and landforms analysis. *Poster presentation, ESRI user conference, San Diego, CA 200*:[http://www.jennessent.com/downloads/TPI-poster-TNC\\_18x22.pdf](http://www.jennessent.com/downloads/TPI-poster-TNC_18x22.pdf) 18/01/2018.

Zubimendi, M.A. 2010. *Estrategias de uso del espacio por grupos cazadores recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz y su interior inmediato*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Mueso, Universidad Nacioanl de La Plata, La Plata.

© Fabiana Skarbun

Skarbun. F. 2019. Jerarquización del paisaje arqueológico de la localidad arqueológica La María, Santa Cruz, Argentina. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*. 11(13) Sección II:11-35

On-line: [www.revistageosig.wixsite.com/geosig](http://www.revistageosig.wixsite.com/geosig)

Recibido: 21 de enero de 2019

Aceptado: 7 de mayo de 2019