



CONOS DE PIEDRA EN LOS CERROS AL SUR DE MINAS, LAVALLEJA, URUGUAY

STONE CONES IN THE HILLS SOUTH OF MINAS, LAVALLEJA, URUGUAY

Elena Saccone D'Ambrosio¹ y Moira Sotelo Rico²

El trabajo en piedra constituye una tradición milenaria en distintas regiones del mundo. En Uruguay, las estructuras cónicas de base circular han recibido diversas denominaciones, aunque se desconoce su origen o función. Este artículo presenta el estudio de dos conjuntos de conos localizados en las sierras al sur de Minas, Lavalleja. Mediante prospección pedestre se documentaron 12 estructuras, complementadas con la elaboración de modelos tridimensionales de dos ejemplares. A partir de imágenes satelitales se localizaron estructuras adicionales. Los conos se emplazan en laderas orientadas al poniente, construidos con rocas locales sobre plataformas niveladas, y muestran variabilidad morfológica que permitió definir tres tipos: conos truncos, conos "botella" y cuartos de esfera. Su estado de conservación es desigual, afectado por factores antrópicos y naturales. Los antecedentes documentales y la comparación con materialidades análogas de Sudamérica sugieren posibles funciones simbólicas, rituales, funerarias o territoriales. En Lavalleja, la presencia de cuarzo, la ubicación en nacientes de agua y las orientaciones solares sugieren la hipótesis de prácticas rituales vinculadas a la sacralización de cumbres. Este trabajo constituye un primer paso para integrar estas estructuras al inventario patrimonial departamental y resalta la necesidad de políticas públicas y estudios que articulen investigación arqueológica, conservación y participación comunitaria.

Palabras claves: cairnes, estructuras de piedra, arqueología de tierras altas, conservación del patrimonio, paisajes serranos.

Stonework is a millennia-old tradition in many regions of the world. In Uruguay, circular-based conical stone structures have been identified under various denominations, although their origin and function remain unclear. This article presents the study of two clusters of such cones located in the hill ranges south of Minas, Lavalleja. A pedestrian survey recorded twelve structures, complemented by the production of three-dimensional models of two examples. Additional structures were identified using satellite imagery. The cones are located on west-facing slopes, built from locally available rock on leveled platforms. They display morphological variability that enabled us to define three types: truncated cones, "bottle-shaped" cones, and quarter-sphere cones. Their preservation varies considerably, reflecting both human disturbance and natural factors. Documentary sources and comparison with analogous materialities from elsewhere in South America suggest possible symbolic, ritual, funerary, or territorial roles. In Lavalleja, the presence of quartz, the placement near water springs, and solar alignments lend support to a hypothesis of ritual practices associated with the sacralization of hilltops. This study is a first step toward integrating these structures into the department's heritage inventory and underscores the need for public policies and systematic research that bring together archaeological research, conservation, and community participation.

Key words: CCairns, stone structures, highlands archaeology, heritage conservation, hill landscapes.

El trabajo en piedra tiene una antigüedad milenaria y en torno a la arquitectura en piedra se han desarrollado conocimientos y saberes especializados en diversas regiones del mundo. Dentro de este universo, las estructuras cónicas de base circular son recurrentes en distintas regiones (Bradley 2000; Dal Zovo 2023; Moreno 2010; Roiha et al. 2021; Scarre 2008; Vitry 2002; entre otros).

En Uruguay, las estructuras líticas de base circular y forma cónica han recibido múltiples

denominaciones en la literatura arqueológica, la tradición oral y la normativa patrimonial -como amontonamientos de piedra, pirámides, vichaderos, cairnes o conos-, sin que exista hasta el presente una definición clara y consensuada sobre su naturaleza, funciones o adscripción cultural (Femenías 1983; Figueira 1898; Granada 1890; entre otros). La Ley de Patrimonio (N.º 14.040, 1971) contempla dentro de las categorías de protección "paraderos, túmulos, vichaderos y tumbas indígenas"; sin embargo, no

¹ Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio de Uruguay, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ORCID: 0000-0002-1869-7294

² Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio de Uruguay. Departamento de Arqueología, Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República, Montevideo Uruguay. ORCID: 0000-0001-8156-0963.

Recibido: diciembre 2024. Aceptado: noviembre 2025.

DOI: 10.4067/s0717-73562026000100403. Publicado en línea: 25-enero-2026.



establece con precisión a qué corresponde cada una de estas denominaciones. Esta indefinición conceptual dificulta tanto su identificación en el terreno como su clasificación, gestión y valoración patrimonial.

El problema central de esta investigación radica en articular dos dimensiones complementarias que atraviesan el estudio de los conos de piedra:

1. Variabilidad tipológica y constructiva y su emplazamiento

La caracterización tipológica y constructiva de los conos de piedra y su relación con prácticas culturales y paisajísticas se encuentra aún en un estadio incipiente. Esto abre la cuestión sobre su sentido social, simbólico y temporal: ¿se trata de variantes constructivas, de diferencias funcionales, o de expresiones de identidades comunitarias diversas?

2. Conservación y protección patrimonial

El contexto de transformaciones intensivas en las sierras al sur de Minas generan un escenario que pone en riesgo la preservación material de los conos y, a la vez, complejiza la reconstrucción de sus significados históricos y culturales. Como estrategias para la protección de este patrimonio, se busca integrar las estructuras al inventario

departamental, poniendo en diálogo criterios técnicos, autoridades departamentales y con la población que actualmente produce y habita el territorio.

A partir de estas dos dimensiones del problema de investigación, el objetivo de este trabajo es aportar a la detección, registro, análisis y conservación de las estructuras de base circular y forma cónica (Figura 1) localizadas en el departamento de Lavalleja, Uruguay (Figura 2). Como objetivos específicos este artículo se propone por un lado, elaborar una tipología de conos a partir del análisis comparativo de sus características morfológicas, dimensiones, emplazamiento y estado de conservación; por otro lado, busca implementar la fotogrametría digital para la generación de modelos 3D de las estructuras, como técnica novedosa y no invasiva para la documentación, conservación digital y comunicación del patrimonio arqueológico. De estos planteos se desprende un último objetivo que se propone incorporar estos datos a un inventario de patrimonio cultural del departamento de Lavalleja, con base en un trabajo colaborativo con la Comisión de Patrimonio departamental.



Figura 1. Vista de las sierras de Minas con un cono de piedra (ES-14).

View of the Minas range with a single stone cone (ES-14)..

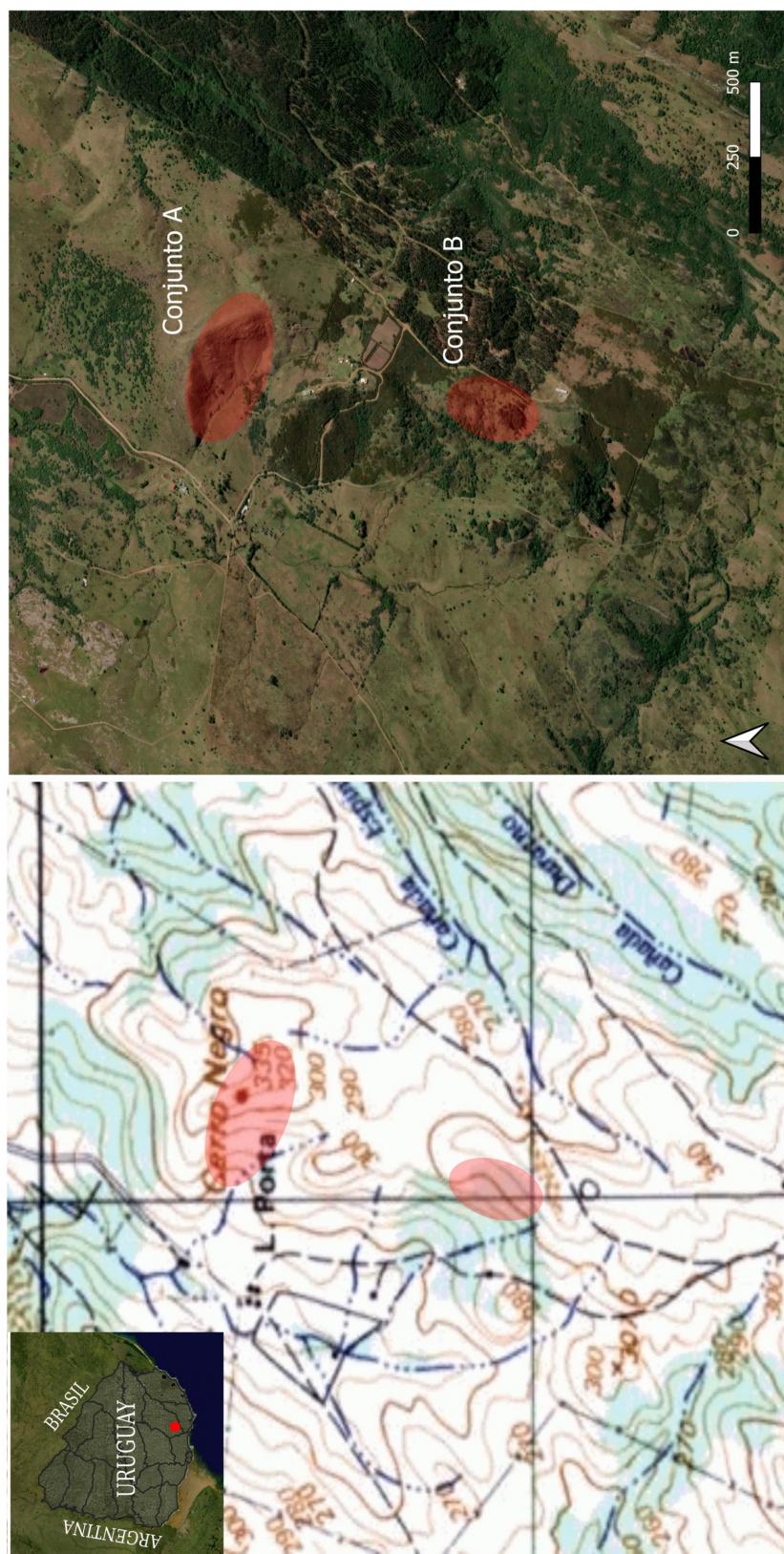


Figura 2. Mapa de Uruguay con la localización del área de estudio, detalle de Carta topográfica 1:50.000 G27 del Instituto Geográfico Militar e imagen satelital de Bing Virtual Earth con ubicación de sitios.
Map of Uruguay showing the study area location including a detail from the 1:50.000 G27 Topographic Chart of the Instituto Geográfico Militar and a Bing Virtual Earth satellite image indicating the location of the sites.

Uno de los grandes retos a los que nos enfrentamos con este tipo de estructuras, tanto para su identificación en campo como para su análisis y clasificación posterior, se vincula con su estado de conservación y la destrucción a que son sometidas por diversos factores (forestación, fraccionamientos, turismo, entre otros). Con este fin, el abordaje teórico y metodológico utilizado para este trabajo se nutre de las bases conceptuales de la arqueología del paisaje (Criado-Boado 1999), de la arqueología de la arquitectura (Mañana-Borrazás et al. 2002), así como de estrategias colaborativas de la arqueología para la construcción del conocimiento (Gianotti et al. 2014; Ugalde y Archila 2024).

La arqueología del paisaje (Criado-Boado 1999) aporta las herramientas para comprender estas construcciones no como entidades aisladas, sino como parte de entramados espaciales y simbólicos en los que se producen y reproducen significados. Desde esta perspectiva, la materialidad de los conos puede ser entendida como un elemento activo en la configuración de la sacralidad de determinados lugares, articulando prácticas rituales, memoria social y territorialidad.

En segundo lugar, la arqueología de la arquitectura (Mañana-Borrazás et al. 2002) permite aproximarse a estas estructuras desde un análisis formal y constructivo, considerando no solo la técnica empleada en su construcción, sino también las lógicas sociales y culturales que subyacen a la elección de determinados materiales, formas y emplazamientos. Bajo este enfoque, los conos se examinan como expresiones arquitectónicas que, además de cumplir funciones prácticas o simbólicas, participan en la producción de un paisaje monumentalizado.

Finalmente, el trabajo se nutre de las estrategias colaborativas en arqueología (Gianotti et al. 2014; Ugalde y Archila 2024), que promueven la construcción colectiva de conocimiento junto con actores vinculados al territorio. Este enfoque posibilita el diálogo entre las interpretaciones arqueológicas y los saberes y valoraciones actuales de los espacios, ampliando así las posibilidades de comprensión y resignificación del patrimonio.

Montículos y Conos de Piedra en los Paisajes de Altura del Sur de América

Los paisajes de altura en la región presentan un registro arqueológico compuesto por diversas morfologías y técnicas constructivas de montículos,

anillos y estructuras verticales de planta circular. Se localizan en montañas, sierras, cerros, mesetas, quebradas, estructurando el espacio y señalando lugares. Se agrupan en cumbres, a lo largo de divisorias de agua y siguiendo la pendiente, incluso llegando a zonas bajas. Su realización responde a cuestiones diversas, como mojones, tumbas, sitios ceremoniales, estructuras de almacenamiento, de escondite, entre otros.

Este tipo de materialidad puede tener sentidos diversos según el contexto social y la perspectiva teórica utilizada. Estas construcciones pueden comprenderse como hitos de tránsito y marcadores territoriales, pero también en el marco de paisajes sagrados y ritualidades. Esta diversidad de usos no es excluyente entre sí y otorga una dimensión simbólica a las zonas altas (Bracco y López Mazz 2021; Moreno 2010; Reyes y Méndez 2010; Sotelo 2014, 2018; Vitry 2020; Zilio et al. 2017).

En los Andes de Argentina y Chile, se ubican apachetas, mojones y mochaderos, elementos característicos de los caminos de los incas. La expansión de los incas a nuevos territorios a finales del siglo XIV tuvo dos elementos fundamentales: la sacralización de los espacios y la construcción de los caminos. Esto resultó en paisajes jerarquizados y estructurados, conectados por el sistema vial que hilvanó una geografía sagrada, cuyas materialidades y ritualidades se encuentran a miles de kilómetros del Cusco (Alconini 2016; Vitry 2020).

Los mojones están formados por rocas superpuestas en diferentes formas, conformando una estructura alargada y vertical, cónicas de extremo romo o con forma de pequeñas torres. En términos generales, de acuerdo a Vitry (2020), no poseen un sentido sacro, pues suelen ser marcadores espaciales para delimitar territorios. Las apachetas son estructuras de rocas verticales, de forma más o menos cónica, de tamaño variable (de pocos centímetros de altura hasta grandes volúmenes con base de 10 m de diámetro y 3 m de altura), construidas por los pueblos indígenas de los Andes desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad. Se ubican a los costados de sendas y caminos a lo largo de la cordillera, en abras y partes altas y, en menor medida, en lugares llanos. También es posible observar plataformas y algunas rocas o afloramientos que recibieron el nombre de mochaderos, estos últimos fueron wacas relacionadas con los usuarios de los caminos (Vitry 2020).

En el caso de la Patagonia argentina y chilena, los chenques son estructuras monticulares de piedra,

con plantas ovales, circulares, y anulares (a veces abiertas), con una media de 5 m de diámetro y hasta 0,50 m de altura, utilizados para entierros humanos (Berón et al. 2000; Castro y Moreno 2000; García Guaraieb et al. 2009; Goñi et al. 2004; Morano et al. 2009; Prieto 1993-94; Reyes 2001; Reyes y Méndez 2010; Salceda et al. 1999-2001; Zilio et al. 2017). Los parapetos son otro tipo de estructura de bloques de piedra, que constituyen estructuras murarias abiertas, cuya forma en planta es de arco o semicírculo más o menos abierto. Son apostaderos para la caza (Belardi et al. 2017; Flores Coni 2014; Goñi et al. 2014) aunque también se han interpretado como estructuras domésticas (Gradín 1971). En la Puna argentina se conoce como trincheras a estas estructuras para cazar, y también se localizan apachetas y mojones (Moreno 2010).

Primeras aproximaciones a las tierras altas en Uruguay

En el territorio uruguayo, desde el siglo XVII se ha dado a conocer que en las cimas de cuchillas, sierras y cerros se encuentran diferentes estructuras, a las que se llama cairnes, vichaderos, conos o amontonamientos de piedra, pero que muchas veces no está claro a qué se refiere con tal denominación (Bracco y López Mazz 2021; Sotelo 2014, 2018). La diversidad de denominaciones en los distintos textos complejiza la identificación de tipos y formas de estructuras. Algunas de estas denominaciones hacen referencia a la forma y otras al uso. Por ejemplo, “vichadero” refiere en algunos textos a conos que pueden llegar hasta 5 m de altura (Granada 1890) y en otros a estructuras anulares menores a un metro de altura (Femenías 1983). Ya en 1898 J. H. Figueira planteaba esta discusión sobre los distintos tipos, formas y usos presentes en las sierras de Uruguay. Proponía que los cairnes -montículos de piedra con alturas inferiores a un metro- habrían tenido relación con costumbres funerarias de los charrúas en las zonas elevadas (Figueira 1898).

En los siglos XVII y XVIII la documentación de la Compañía de Jesús, en particular de los padres jesuitas Jarque en 1637 (Jarque 1687) y Marimón en 1758 (Furlong 1936), menciona tumbas indígenas hechas con piedras y el uso de la cima de los cerros como lugares funerarios y ceremoniales.

Desde finales del siglo XIX se encuentran textos enciclopédicos sobre la geografía y la historia del Uruguay que incluyen los “bichaderos” como

amontonamientos de piedras en forma de pirámide cónica, de dos a tres m de altura, que corresponderían a tumbas de caciques charrúas (Araújo 1900; Granada 1890). En estos bichaderos, era usual identificar un tala junto a la estructura, lo que fue interpretado por Granada (1896) como una práctica ritual funeraria, en la que los deudos habrían plantado el árbol.

Araújo (1900) en su descripción del cerro de las Ánimas señala que en su cumbre existen montones de piedra suelta, que eran tumbas indígenas ya que las tribus enterraban a los muertos en las zonas altas.

Al entrar en descomposición los cadáveres, debió desprenderse de sus despojos óseos gran cantidad de anhídrido fosforoso, cuerpo que al contacto del aire se incendia, produciendo esa luz azulada que llamamos fuegos fatuos, y que las supersticiones de otras épocas atribuían a la presencia de las almas o ánimas en pena. El cerro a que nos referimos debió ser, por las circunstancias apuntadas, muy abundante en ánimas (Araújo 1900:21).

En territorio uruguayo, en los departamentos de Rivera, Tacuarembó, Paysandú, Salto, Rocha y Maldonado, se conocen sitios arqueológicos con conjuntos de estructuras cónicas. Entre los trabajos que los abordan se destacan la propuesta de Porley (1998) acerca de las ‘petroconstrucciones’ de los charrúas, las memorias orales de Jorge Baeza y la sistematización realizada por Palermo et al. (2004) para el norte uruguayo. Estos antecedentes son retomados por las autoras de este trabajo (Saccone 2011; Sotelo 2014, 2018; Sotelo y Saccone 2017) y fueron insumo fundamental para visibilizar la magnitud del fenómeno arqueológico de los conos de piedra. Cabe destacar la presencia de varias decenas de conos en un área cercana a Masoller en el departamento de Rivera, entre las nacientes del arroyo Lunarejo y las nacientes de la Cañada de las Yeguas (Palermo et al. 2004); y otro conjunto en el Cerro Negro de las sierras de Minas en el departamento de Lavalleja (Laborde 1997; Porley 1998; Saccone 2011).

Las áreas serranas del departamento de Lavalleja

Esta región fue habitada por pueblos indígenas desde hace aproximadamente 11500 años (Nami et al. 2018). Salvo para períodos tempranos, la

región no ha sido abordada de forma sistemática por la arqueología uruguaya. A partir de la llegada europea, se señala que este territorio estaba habitado por indígenas, minuanos y guaraníes (Barrios Pintos 1983). Esta presencia indígena de la región persiste en la toponimia: el pueblo Zapicán, arroyo Cebollatí, arroyo Piranga, arroyo Tapes, arroyo Vichadero, paraje Los Tapes, entre otros.

El departamento de Lavalleja se caracteriza por una topografía serrana, donde ocurren las nacientes de muchos cursos de agua. En estas zonas elevadas se conocen referencias a la presencia de 170 conos de piedra, pero con escasos antecedentes orientados hacia el origen y su cronología (Porley 1998; Saccone 2011).

Según Barrios Pintos (1983), una primera referencia a conos se encuentra en las partidas de demarcación de límites que llegaron a la región para marcar la frontera establecida por el Tratado de Madrid de 1750. Con este motivo se construyeron “pirámides cónicas” en los cerros Campanero y Penitente con el fin de amojar la frontera. En documentación de 1751 se menciona la presencia de indígenas minuanos en las serranías, por lo que se recomienda la fundación de un centro poblado con familias españolas. El proyecto de fundación de un pueblo fue impulsado en 1754 por el gobernador José Joaquín de Viana. Años más tarde, para la construcción de la nueva población, en 1783 fueron traídos como mano de obra 149 guaraníes y en 1785, una vez finalizada “la construcción de las cuarenta casas primitivas de piedra para los pobladores peninsulares, se hallaban unos 300 indios de las Misiones fuera de la Villa” (Barrios Pintos 1983:55).

También entre 1783 y 1784, se lleva adelante en territorio la marcación de las fronteras imperiales del Tratado de San Ildefonso de 1777. En los diarios de las partidas, tanto española como portuguesa, se describen montones de piedra suelta que marcaban entierros indígenas, en las inmediaciones de los arroyos Barriga Negra, Pirarajá, Gutiérrez, Polanco, cerro de las Sepulturas, cerro de las Sepulturas de Gutiérrez, sierras de Arequita y cerro del Penitente (Bracco y López Mazz 2021; Sotelo 2014). En el diario de Diego De Alvear (1837) se indica que estas estructuras eran sepulcros indígenas y sus dimensiones eran de 2 m de diámetro y hasta 1,80 m de altura.

En esta misma época, por fuera de este núcleo poblacional de Minas, en áreas rurales comenzaban a suceder los primeros grandes repartos de tierras. Esto traía el consecuente desarrollo de la arquitectura en

piedra característica de la ruralidad uruguaya como corrales, cercos, viviendas y otras edificaciones (Florines et al. 2011; López Mazz et al. 2020). Más adelante, durante el siglo XIX, la presencia de estructuras o amontonamientos de piedra de origen indígena en cerros de Maldonado y Lavalleja es referida por expediciones científicas como la de Darwin en 1832 (Darwin 1839) y la expedición española al Pacífico en 1862 (Seijo 1945).

Los conos en las sierras al sur de Minas

La manifestación arqueológica estudiada en este trabajo se ubica en las sierras al sur de la ciudad de Minas, aproximadamente a 3 km del empalme de la ruta 12 y la ruta 60, en el departamento de Lavalleja, Uruguay. Se trata de dos conjuntos de estructuras de piedra localizadas entre 300 y 335 msm, que denominamos conjuntos A y B (Figura 2). Fueron construidas con rocas de la zona, que pueden ser descriptas como calizas y rocas calcosilicatadas, tectonizadas en mayor o menor medida (pliegues y fracturas) recortadas por ocasionales diques de cuarzo atribuibles al Grupo Lavalleja-Rocha de Preciozzi et al. (1985).

Este sector de la cuchilla Grande al sur de la ciudad de Minas recibió la atención de un grupo de investigadores y periodistas cuyo trabajo fue publicado por Rodolfo Porley en una serie de revistas denominada *El Laberinto de Salsipuedes* editadas por el diario *La República* en 1998. El mencionado Porley, junto a Jorge Baeza, Jorge Femenías, Carlos Priggioni, el fotógrafo César Améndola y Martín Sena, del grupo Sepé, entre otros, observaron y registraron aproximadamente 170 estructuras distribuidas en cuatro elevaciones de la zona, entre los que se encuentran los conjuntos A y B documentados para este trabajo. El resultado de este abordaje inicial indica la relevancia de esta manifestación cultural y se ensayan las primeras aproximaciones sobre su origen. Desde los comienzos, entre las interpretaciones de estos monumentos, se señala que las laderas donde se ubican están siempre orientadas al poniente y próximas a cursos de agua, y surgen como posibles constructores de las estructuras los grupos originarios charrúas (Porley 1998).

Jorge Baeza, docente de la carrera de Arqueología en la Facultad de Humanidades, continuó estos relevamientos iniciales con un grupo de estudiantes, entre los que se encontraba el arquitecto Eugenio Laborde. A partir de un informe de campo elaborado por Laborde (1997), y sobre la base de nuestras propias observaciones, denominamos *conos* a las

estructuras de planta circular, con un perímetro cerrado de piedras trabadas hacia dentro, rellenas con piedras más pequeñas que las exteriores, sin mortero y macizos (Figura 1). En algunos casos, presentan unas piedras planas a modo de tapa, que cierran la forma. La altura máxima observada es de 2,20 m, sin perjuicio de que algunas estructuras que se encuentran desmoronadas tuvieron una altura mayor que se estima en aproximadamente 3,40 m (Porley 1998). Las bases presentan un diámetro de hasta 3 m. Esta categoría *conos* incluye una diversidad morfológica y de dimensiones que será desarrollada más adelante en este artículo.

Otra característica de algunas de las estructuras es un cuarto tipo de piedras colocadas como salientes formando escalones que permiten ascender hasta la cima de la construcción (Laborde 1997; Porley 1998). Laborde (1997:4) distingue distintos tipos de estructuras y dentro de cada estructura diferencia cuatro tipos de tamaño de piedras: las de cascajo para relleno, las perimetrales, más bien planas y de poco espesor (...) y las alargadas que ofician de traba, algunas quedando en ménsula en uno de los tipos constructivos. A estas tres formas se suma una cuarta, la tapa de estas estructuras que en general es redonda y tiene, en uno de los casos, claras marcas de haber sido golpeada para producir esa forma de laja oval (Laborde 1997:1). Observaciones realizadas por debajo de las piedras tapa señalan la presencia de fragmentos de cuarzo (Porley 1998).

Un estudio cronológico realizado mediante liquenometría en el conjunto B indica que estas estructuras tendrían una antigüedad mínima de $225 \pm 23,5$ años. La edad se calculó utilizando la función que describe la curva de crecimiento de los líquenes, que fue obtenida interpolando el tamaño de los líquenes de otras cinco estructuras de edad conocida (lápidas, paredes de canteras abandonadas, edificaciones, etc.). De acuerdo a esta técnica, la fecha de construcción sería igual o anterior al periodo que abarca desde 1774 a 1821. Cabe destacar que esta edad mínima es contemporánea con la fundación de la ciudad de Minas (a unos 8 km de distancia) y con dos edificaciones próximas a los conos. Estos últimos fueron construidos durante un lapso de 50 años, lo que sugiere la contemporaneidad del conjunto. Sin embargo, debido a las características de este estudio y a que no es posible conocer el tiempo anterior a la colonización de las superficies rocosas por parte de los líquenes, la construcción de las estructuras puede ser previa (Saccone 2011).

Metodología: Campo, Tipología y Fotogrametría 3D

Este trabajo comienza a partir de una demanda de la Comisión del Patrimonio de la intendencia de Lavalleja (en adelante, la Comisión), en el contexto de la elaboración de un inventario de bienes patrimoniales del departamento. El presente estudio constituye un primer paso para la incorporación de los conos al inventario oficial, con el objetivo de apoyar el proceso de declaratoria de protección como patrimonio cultural departamental.

El vínculo entre las autoras y la Comisión se inició en 2022, a partir de la organización de dos conferencias en la ciudad de Minas dirigidas a público general, lo que permitió abrir un espacio de intercambio con los asistentes. Posteriormente, a través de reuniones de planificación conjunta, se diseñaron actividades de campo con la participación de la Comisión y de la Junta Departamental de Lavalleja. Este proceso se estructuró a partir de una metodología colaborativa, en la cual se integraron saberes, experiencias y perspectivas de los participantes.

El relevamiento se desarrolló mediante una prospección pedestre sistemática orientada a la identificación y registro de estructuras de piedra. Cada hallazgo fue georreferenciado con GPS, descrito y registrado fotográficamente en el marco de una dinámica participativa. La metodología buscó que cada integrante del grupo pudiera aportar desde su formación y conocimiento al registro generado. Los participantes de esta salida fueron edil Alda Pérez (docente, presidenta de la Comisión), edil Luis Carrese (técnico agropecuario), edil Nicolás Cabral, Yanet Chango (escultora), edil Felipe De los Santos (arquitecto), edil Gabriela Umpierrez (doctora en derecho y ciencias sociales), Nicolás Martínez (arquitecto), José Belloni (escultor), Gustavo Piñeiro (geólogo), junto a las autoras.

El registro en campo incluyó la descripción contextual y constructiva: emplazamiento, morfologías, disposición de los elementos y técnicas de construcción, estado de conservación. Para la documentación se utilizaron dos diarios de campo en paralelo para consignar observaciones, mediciones y croquis de manera colectiva.

En la fase de gabinete se procedió a la sistematización de la información y elaboración de un inventario de las estructuras registradas con base en el trabajo interdisciplinario de campo. Este proceso incluyó la revisión de las morfologías observadas y en fotografías.

Por otra parte, el análisis de imágenes satelitales permitió realizar una prospección digital complementaria, en la que se identificaron estructuras adicionales.

Atendiendo a criterios morfológicos (dimensiones, proporciones, forma del perfil), constructivos (materiales, técnicas de apilamiento, disposición de bloques) y contextuales (emplazamiento, estado de conservación), se clasificaron las estructuras relevadas con el fin de proponer una tipología de conos. Esta tipología busca establecer categorías analíticas que permitan comprender la variabilidad de las estructuras y facilitar su comparación con construcciones análogas documentadas en otras regiones.

En dos de los conos se aplicó un registro fotográfico exhaustivo destinado a la construcción de modelos tridimensionales mediante técnicas de fotogrametría digital. Esta herramienta se encuentra entre los sistemas más avanzados de representación tridimensional en arqueología y patrimonio cultural, permitiendo un registro visual detallado, preciso y sin contacto físico con las estructuras (Bennett 2015; Kasapakis et al. 2024; Waas y Zell 2014). Su carácter no invasivo la convierte en una técnica especialmente adecuada para el estudio de bienes arqueológicos. Experiencias previas en Uruguay han demostrado la pertinencia del uso de esta técnica. En la Sierra de Aguirre (departamento de Rocha), la fotogrametría fue aplicada al registro de un cairn que controla visualmente el valle del arroyo Chafalote, evidenciando “la potencialidad de realizar documentación tridimensional y geométrica de alta precisión a elementos o estructuras arqueológicas para análisis morfológico, espacial y semántico, en distintas escalas y resoluciones” (Bica 2016:49). En el presente trabajo, la generación de modelos 3D con *Agisoft Metashape* permite no solo documentar con alto grado de detalle las estructuras, sino también explorar nuevas vías de análisis comparativo y de comunicación del patrimonio a través de la plataforma virtual de visualización de modelos *Sketchfab*. Los criterios de selección de las estructuras para realizar los modelos 3D incluyeron su estado de conservación, la ausencia de vegetación que permitiera el registro, y sus características morfológicas singulares, piedras en saledizo y apoyo sobre afloramiento, lo que permitía distinguir su cimentación. Se seleccionó una estructura de cada conjunto relevado.

El modelo de la estructura ES-01 fue realizado a partir del procesamiento de 56 imágenes digitales, mientras que para el modelo de la estructura ES-12

se utilizaron 131 imágenes. El mayor número de fotografías utilizadas en el segundo caso influyó en la resolución del modelo, cuestión que mejora las posibilidades de análisis.

Resultados: Dos Conjuntos de Conos de Piedra Orientados al Poniente

Los conjuntos analizados se emplazan en áreas serranas, en topografías elevadas y laderas orientadas hacia el oeste (Figura 2). En estas zonas altas se ubican las nacientes de tres cursos de agua, que posibilitan el desarrollo de montes nativos, valles fértilles con zonas húmedas y pasturas, agua dulce, fauna y materias primas líticas. En particular, el Cerro Negro es una cumbre destacada por su geoforma, que se distingue por su base aproximadamente triangular. Tiene una altura topográfica que le otorga una amplia visibilidad sobre su entorno, conectando visualmente con zonas bajas y con otras elevaciones.

Se denominó Conjunto A a las estructuras ubicadas en el padrón 16360 y Conjunto B a las estructuras en el padrón 4989. La Tabla 1 sintetiza la información obtenida para las estructuras, detallando conjunto que integran código, emplazamiento, forma geométrica en volumen, altura máxima (altura original), forma en planta, planta diámetro máximo, planta diámetro mínimo, superficie exterior, piedras en saledizo, pared plana, piedra tapa, estado de conservación y agente de deterioro.

Conjunto A

El conjunto A se localiza en el Cerro Negro y corresponde a un sitio emblemático de Uruguay, que se conoce desde hace al menos tres décadas y está compuesto por 50 conos de piedra aproximadamente (Porley 1998). En la actualidad, se desarrolla en el predio un emprendimiento turístico que permite visitarlos (Sotelo y Saccone 2017). En este trabajo se localizaron en campo y documentaron en detalle siete conos y un cerco de piedra (Figura 3, Tabla 1). Posteriormente, se continuó la prospección de forma virtual, a partir de la cual se pudieron identificar 23 estructuras más. En la Figura 4 se indican los conos registrados en campo y aquellos localizados mediante imágenes satelitales. El emplazamiento de los conos es sobre la ladera suroeste del cerro a distintas alturas, desde el pie de la falda y hasta la cumbre. Generalmente, la base se apoya sobre el afloramiento rocoso.

Tabla 1. Código y datos de las estructuras documentadas.
Code and data of documented structures.

Conjunto	Código	Emplazamiento	Forma geométrica en volumen	Altura máxima m (altura original)	Forma en planta	planta diámetro máximo m	planta diámetro mínimo m	Superficie exterior	Piedras en saledizo	Pared plana	Piedra tapa	Estado de conservación	Agente de deterioro
A	ES-01	ladera baja	cono tronco	2,04 (3,0 aprox.)	circular	2,77	no corresponde	lisa	si	no	si	gravemente alterado	antrópico
A	ES-02	ladera media	cono tronco	1,30 (3,0 aprox.)	circular	3,00	no corresponde	lisa	si	no	no	casi destruido	natural
A	ES-04	ladera alta	cuarto de esfera	0,66	semicircular	1,32	1,20	rugosa	no	si	no	poco alterado	sin dato
A	ES-05	ladera alta	cuarto de esfera	0,82	semicircular	1,33	1,15	rugosa	no	si	no	poco alterado	sin dato
A	ES-06	ladera media	cuarto de esfera	0,66	semicircular	0,66	sin dato	rugosa	no	si	no	poco alterado	sin dato
A	ES-07	ladera media	cuarto de esfera	0,81	semicircular	0,70	sin dato	rugosa	no	si	no	poco alterado	sin dato
A	ES-08	ladera media	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	sin dato	casi destruido	vegetación
B	ES-10	ladera media	cono tronco	0,86	circular	1,05	no corresponde	lisa	no	no	sin dato	poco alterado	sin dato
B	ES-11	ladera media	cono botella (2,0 aprox.)	0,99	circular	1,15	no corresponde	lisa	no	no	si	casi destruido	natural
B	ES-12	ladera media	cono botella	2,16	circular	1,75	no corresponde	lisa	no	no	si	no se aprecia alteración	no corresponde
B	ES-13	ladera alta	cono botella	1,26	circular	1,34	no corresponde	lisa	no	no	no	no se aprecia alteración	no corresponde
B	ES-14	ladera alta	cono botella	1,50	circular	1,42	no corresponde	lisa	no	no	no	no se aprecia alteración	no corresponde

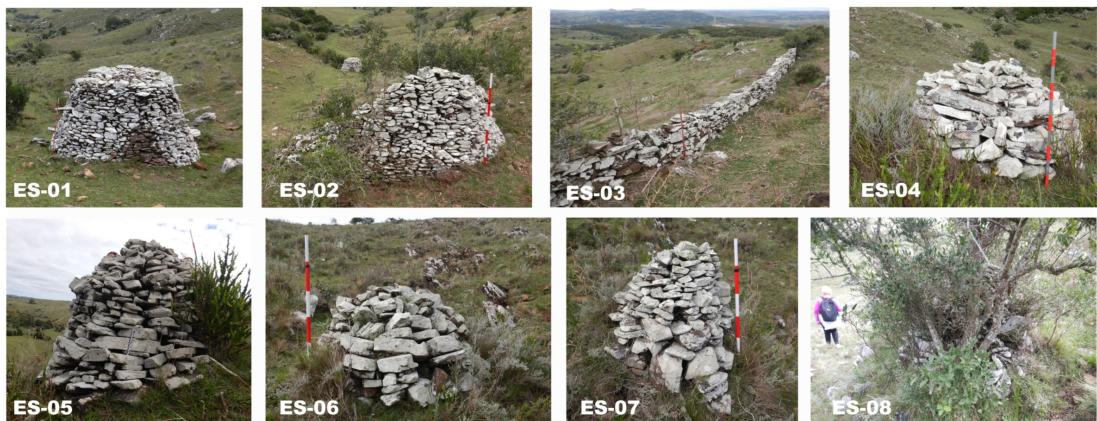


Figura 3. Fotografías de las estructuras que integran el Conjunto A.

Photographs of structures in Set A.

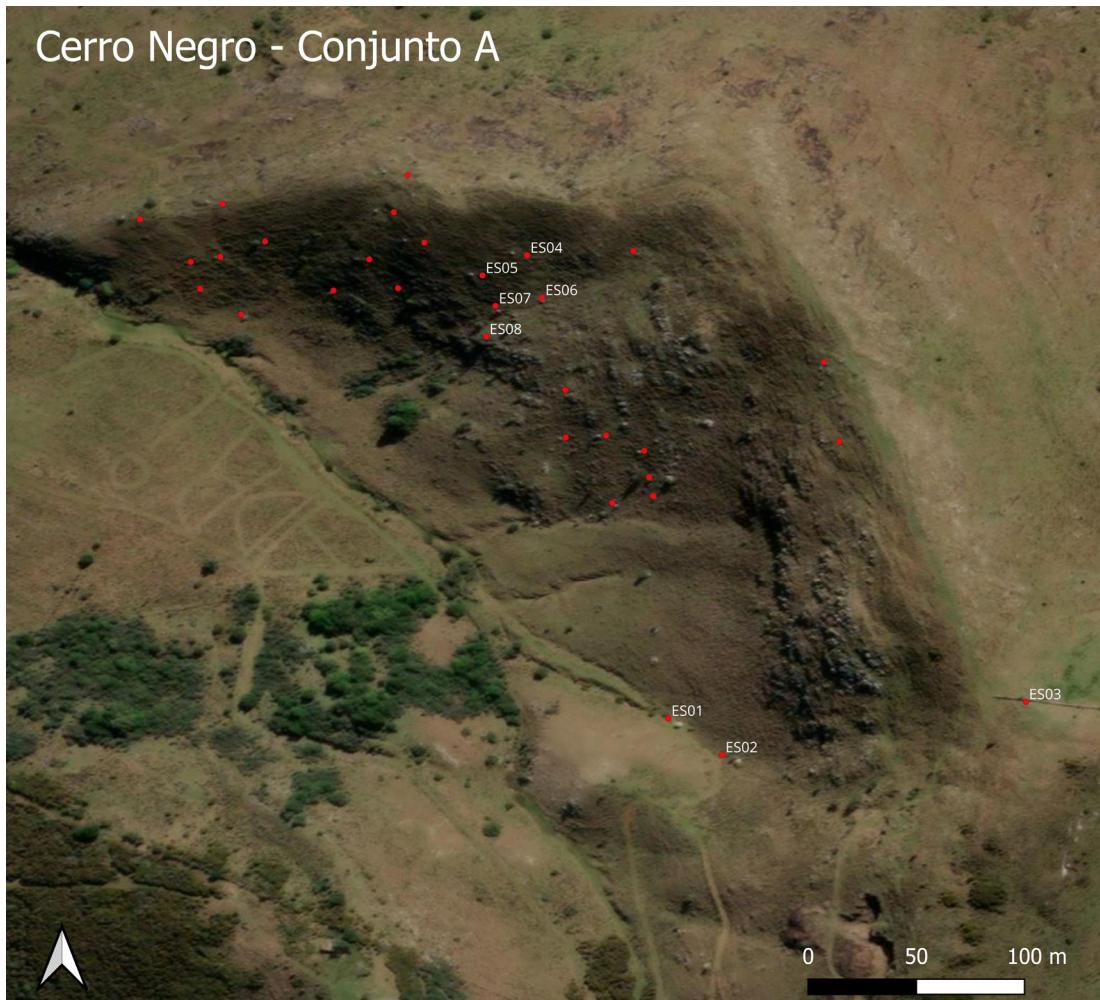


Figura 4. Plano de ubicación de estructuras en Conjunto A.

Location plan of structures in Set A.

A continuación se presenta una caracterización general de los siete conos registrados en campo dentro del conjunto A. En este se observan dos tipos de estructuras.

Morfología y características constructivas del conjunto A

El primer tipo que se observa está compuesto por las estructuras ES-01 y ES-02, ambas emplazadas en el abra entre el Cerro Negro y la elevación contigua hacia el sur, en zona de nacientes de agua. La ES-01 presenta forma de cono truncado y base circular de 3 m de diámetro y altura de 2,04 m. La ES-02 se observa desmoronada, tiene base circular de 3 m de diámetro y una altura de 1,30 m. El registro de Porley (1998) les asignaba alturas de 3,40 y 3 m respectivamente. En ambas, la superficie exterior es aproximadamente lisa, con la presencia de bloques en saledizo. Los bloques que conforman la superficie exterior son de mayores dimensiones que los del relleno, tal como fuera referido por Laborde (1997).

Mayormente pueden ser descriptos como lajas dispuestas horizontalmente en su eje mayor. Se observan fragmentos de cuarzo colocados entre los bloques constructivos.

Por otra parte, las estructuras ES-04 a ES-07 se agrupan en un segundo tipo y se localizan por la ladera a distintas alturas. La forma del volumen se aproxima a una sección de semiesfera, pero no conforman un volumen simétrico, sino que presentan una cara plana (véase fotografía de ES-07 en Figura 3). Las alturas de estas oscilan entre 0,66 y 0,82 m y su forma en planta tiene una tendencia oval y en algunos casos semicircular. Los bloques constructivos son irregulares y su disposición le da una apariencia rugosa a la superficie exterior. La estructura ES-08 se intuye que integraría este segundo tipo, aunque su estado de conservación casi destruido por la vegetación no permite observar sus características.

Conjunto B

En el padrón 4989, se ubica el Conjunto B, se localizaron en campo y documentaron en detalle cinco conos y una construcción de piedra de tipo vivienda rural en estado de abandono y parcialmente destruida (Tabla 1). Posteriormente, en la prospección virtual se documentaron dos conos más y una construcción a través de la imagen satelital. En la Figura 5 se identifican las estructuras registradas en campo y

aquellas localizadas mediante imágenes satelitales. Este conjunto está emplazado sobre la ladera oeste de la elevación y tiene amplia visibilidad hacia las zonas de valles al oeste-noroeste.

Morfología y características constructivas del conjunto B

Los conos están emplazados sobre la ladera de una elevación, que se encuentra al sur del Cerro Negro, a distintas alturas y fueron construidos sobre una superficie rocosa que aflora de forma discontinua. Presentan bases circulares de entre 1,05 m y 1,75 m de diámetro y sus volúmenes aproximadamente cónicos que recuerdan la forma de una botella. Las alturas oscilan entre 0,86 m y 2,16 m. Cerca de la mitad de su altura, presentan una variación en el diámetro, generando una cintura o un ensanchamiento (Figura 6). La ES-11 había sido registrada por Saccone en 2010 con una altura de 2 m (Saccone 2011). Durante esta nueva prospección, fue observada desmoronada y el remanente de la estructura que aún se observa tiene 0,99 m de altura. La superficie exterior es aproximadamente lisa. Los bloques pueden ser descriptos como lajas dispuestas horizontalmente en su eje mayor, aunque también se los observa irregulares. Exhiben fragmentos de cuarzo y de granito colocados entre los bloques constructivos.

Estado de conservación de las estructuras

A ocho de las estructuras documentadas (Tabla 1) se les asignó un estado de conservación *poco alterado o no se aprecia alteración* (sensu Amado et al. 2002). Estas presentan potencial para la investigación, y constituyen elementos a conservar y proteger como testimonios materiales del patrimonio cultural local, de acuerdo a la iniciativa de la Comisión de generar un inventario de bienes patrimoniales.

Por otro lado, tres de las estructuras están *casi destruidas o gravemente alteradas* (Tabla 1). Este trabajo permitió identificar que las estructuras han sido afectadas por diversos agentes: antrópicos y naturales o una combinación de ellos. El caso más claro de intervención humana es el de la estructura ES-01, que se encuentra *gravemente alterada*. De acuerdo al análisis de las fotografías históricas, en 1997 el cono estaba completo y medía 3,40 m de altura (Porley 1998) como se observa en la Figura 7. En el año 2008, la estructura ya estaba intervenida según lo observado por una de las autoras de este trabajo



Figura 5. Plano de ubicación de estructuras en Conjunto B.

Location plan of structures in Set B.

(Saccone 2011). La estructura perdió su extremo superior y se desconoce el propósito y los resultados de esta intervención.

Los agentes naturales como el crecimiento de vegetación arbórea y arbustiva pueden destruir por completo las estructuras, como se observa en la ES-08, que solamente se intuye por la presencia de bloques superpuestos, pero donde no es posible describir la estructura. Aquí se identificaron dos talas (*Celtis spinosa*) creciendo entre los bloques (Figura 3).

En la región de las sierras al sur de Minas, se identifican varios agentes antrópicos que afectan la conservación del patrimonio arqueológico. Uno de ellos es la forestación extensiva con especies exóticas de alto rendimiento observada en el predio contiguo al conjunto B y otros de la zona. Otro factor que impacta

en la región es la tendencia al fraccionamiento, nuevas construcciones, desarrollo de infraestructuras como líneas de alta tensión y parques eólicos (Florines et al. 2011; Toscano y Florines 2013), ecoturismo y turismo místico (Gamboa 2016). Este tipo de impactos no es exclusivo de esta región, sino que se reconoce en las distintas serranías del país, como ha sido señalado para los cerros costeros del departamento de Maldonado (Brum et al. 2021).

Modelos 3D

A partir del registro fotográfico llevado a cabo durante el relevamiento de campo, se elaboraron modelos fotogramétricos para las dos estructuras seleccionadas, una de cada uno de los dos conjuntos



Figura 6. Fotografías de las estructuras que integran el Conjunto B.

Photographs of structures in Set B.

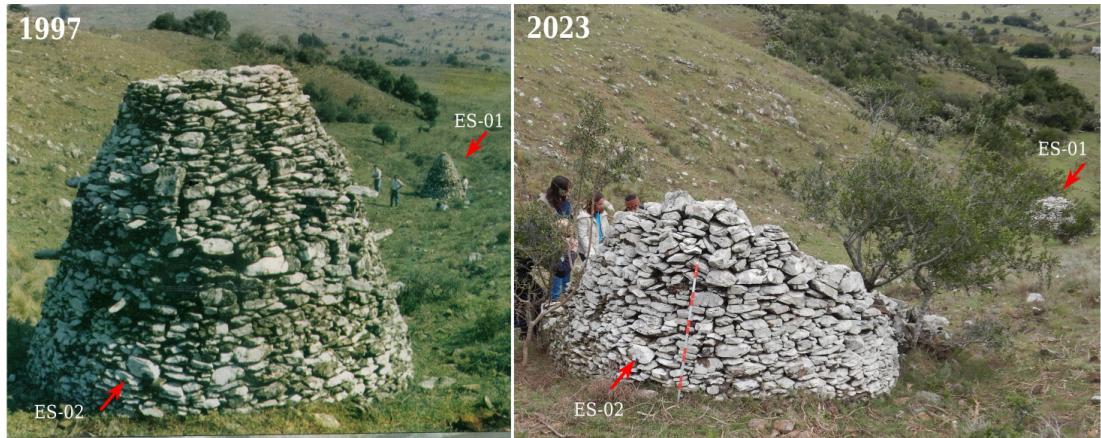


Figura 7. Vistas de las estructuras ES-02 (primer plano) y ES-01 (al fondo) tomadas desde el este, en las que se aprecia su forma original (tomada de Porley 1998:24) y el estado de deterioro actual (2023).

Views of structures ES-01 (foreground) and ES-01 (background) taken from the east, note their original form (taken from Porley 1998:24) and their current state of deterioration (2023).

abordados (ES-01 del conjunto A y ES-12 del conjunto B)¹.

La realización de los modelos 3D permitió volver a observar y analizar las estructuras en gabinete, sin tener que volver a campo. Asimismo, permitió realizar visualizaciones desde variedad de ángulos y perspectivas que no son posibles en campo (p.ej., vista

cenital). Durante la salida se reconoció que los conos fueron construidos sobre los afloramientos, el modelo permitió reconocer una depresión circular concéntrica en el entorno de la estructura. Es probable entonces que la superficie sobre la que se construyó haya sido preparada previo a la elevación de la estructura y de la colocación de la plataforma de nivelación. El análisis

a través de los modelos también permite observar unidades estratigráficas, aunque este aspecto no será abordado en el presente artículo.

En el modelo de la estructura ES-01 se contabilizaron 12 bloques en saledizo dispuestos a diversas alturas. Como se mencionó antes, este cono fue parcialmente desmontado, y esto permitió observar que se trata de una estructura maciza con relleno de bloques de menor tamaño que los del perímetro. En el modelo también se observaron bloques sueltos en el entorno del cono, posiblemente provenientes de la parte superior de la estructura.

En el modelo de la estructura ES-12 en la vista cenital, se observan dos piedras tapa en la parte superior, así como cierta asimetría en la estructura con la cintura más marcada de un lado que de otro. Un análisis preliminar de este modelo permite identificar unidades constructivas definidas por capas superpuestas delimitadas por lajas más alargadas.

Propuesta tipológica

En este apartado se propone una tipología como un ejercicio clasificatorio que abra la posibilidad de explorar variaciones funcionales, cronológicas y simbólicas. Diferencias en tamaño, morfología y emplazamiento pueden estar vinculadas con usos diferenciados -rituales, funerarios, territoriales o incluso productivos- y con distintas temporalidades de construcción y resignificación. Para la definición de los distintos tipos, se tomaron en cuenta la forma en volumen (original), presencia o ausencia de piedras en saledizo y piedras tapa, la superficie lisa o rugosa, y las dimensiones.

Tipo: Conos truncos (ES-01, ES-2)

Planta circular, en torno a 3 m de diámetro. Alturas originales de 3,0 m aproximadamente.

Superficie exterior lisa, presentan piedras en saledizo. Uno de los dos casos tenía piedra tapa en su forma original.

Tipo: Conos “botella” (ES-11, ES-12, ES-13, ES-14)

Planta circular. Bases entre 1,05 y 1,75 m de diámetro. Altura entre 0,86 y 2,16 m.

Superficie exterior lisa, sin pared plana, sin piedras en saledizo. Algunos con piedra tapa.

Tipo: Cuartos de esfera (ES-04, ES-05, ES-06, ES-07)

Planta semicircular. Bases entre 0,66 y 1,33 m de diámetro máximo. Alturas entre 0,66 y 0,82 m.

Superficie exterior rugosa, presentan pared plana. No presentan piedra tapa ni piedras en saledizo.

Discusión: La Sacralización de las Tierras Altas

La discusión de los resultados se organizará en torno a dos ejes: por un lado, los conos de piedra y los paisajes arqueológicos que conforman, que incluyen las reflexiones sobre los posibles orígenes de estas estructuras y, por otro lado, los desafíos metodológicos para su estudio, protección y conservación.

Los paisajes arqueológicos

Siguiendo a Criado-Boado (1999), entender el paisaje como construcción social permite pensar los conos no solo como acumulaciones materiales, sino como prácticas que producen sacralidad en las cumbres. Desde esta perspectiva, la orientación hacia el poniente de las laderas en que se emplazan y la asociación con los espacios donde se ubican las nacientes de cursos de agua puede interpretarse como parte de una lógica ritual que conecta territorio y cosmos. Los conos y su entorno se contemplan como un conjunto paisajístico que no se puede disociar. La propuesta de una tipología morfológica y constructiva de los conos permite organizar y analizar un fenómeno que hasta ahora había sido abordado de manera fragmentaria.

Las observaciones realizadas sobre la organización espacial de los conjuntos permiten proponer que laderas orientadas hacia el poniente fueron seleccionadas para la construcción de los conos. En el caso de las estructuras ES-01 y ES-02, se evidencia un control visual acotado a un sector de los valles interiores, que se abre en forma de V hacia el valle denominado Hilo de la Vida (Figura 8). El azimut definido por estas estructuras (300°) coincide con la orientación del ocaso en el solsticio de invierno del hemisferio sur, fecha significativa en el calendario anual de los grupos originarios de la región (Abraham 2017; Aravena 2001; Dolan 2021; Fu 2016) y de América en general (McClusky 2008). Este control visual, que podría vincularse también con áreas productivas (corrales) y domésticas (viviendas), requiere ser corroborado mediante estudios arqueoastronómicos.



Figura 8. Cuenca visual desde las estructuras ES-01 y ES-02 sobre el Valle del Hilo de la Vida, orientada hacia el oeste-noroeste. *Viewshed from structures ES-01 and ES-02 over the Hilo de la Vida valley, oriented toward the west-northwest.*

Si bien estos son aún incipientes en Uruguay, han demostrado en otros casos que ciertos paisajes terrestres se encuentran estrechamente vinculados con los paisajes celestes (Gianotti et al. 2023). En este sentido, las observaciones preliminares abren la puerta a realizar análisis espaciales y arqueoastronómicos que exploren de manera más precisa las relaciones de visibilidad y la conexión de las estructuras con distintos eventos y astros celestes.

La arquitectura en piedra en el área de estudio es una de las características arqueológicas más destacadas. En esta sierra se encuentran una variedad de construcciones, tanto domésticas como productivas, que incluyen edificaciones, corrales circulares, cercos de piedras y canteras. Dentro de este universo, en el presente trabajo se focalizó en un tipo particular, compuesto por lo que se ha denominado conos de piedras, los cuales presentan muy escasos antecedentes de investigación y ninguna excavación arqueológica para conocerlos en profundidad.

La clasificación propuesta en este trabajo refuerza lo ya planteado en trabajos anteriores (Laborde 1997; Palermo et al. 2004; Sotelo 2018) acerca de la necesidad de ordenar la variabilidad del registro material para poder avanzar en el conocimiento sobre usos y funciones de las estructuras y los paisajes que conforman. En este sentido, la comparación con otras materialidades sudamericanas aporta elementos para evaluar estas posibilidades: los

chenques patagónicos evidencian usos funerarios (Castro y Moreno 2000; García Guaraib et al. 2009; Morano et al. 2009; Reyes 2001; Zilio et al. 2017); las apachetas andinas se relacionan con tránsito y sacralización de cumbres (Alconini 2016; Vitry 2020); y los parapetos patagónicos con funciones productivas o de caza, aunque también se han interpretado como estructuras domésticas (Belardi et al. 2017; Flores Coni 2014; Goñi et al. 2014; Gradín 1971). En Uruguay, el estudio de estructuras monticulares y anulares de piedra (cairnes) se vinculan con las poblaciones originarias de la región y la sacralización de espacios de altura (Sotelo 2018). En la zona de estudio, la presencia de fragmentos de cuarzo, la ubicación en nacientes de agua y las orientaciones solares sugieren vínculos con ritualidad y sacralización, aunque no excluyen funciones territoriales o funerarias.

En cuanto a las reflexiones sobre el origen, una de las preguntas más importantes que surge a partir de este relevamiento es la cronología y los grupos que estuvieron vinculados a la realización de los conos de piedra. Es una región con poblamiento indígena de larga data (Nami et al. 2018) donde durante la época colonial confluyeron poblaciones indígenas minuanas y guaraníes, africanas y europeas (Barrios Pintos 1983; López Mazz et al. 2020). Desde mediados del siglo XVIII, las partidas demarcadoras de límites española y portuguesa dejan registro de que

construyeron pirámides de piedra y de tierra, como mojones de la frontera imperial (Barrios Pintos 1983; Bracco y López Mazz 2021; Sotelo 2014). También en esa misma época se trajo mano de obra guaraní para construir las casas de piedra de la ciudad de Minas que fue fundada en 1783 (Barrios Pintos 1983).

Por su parte, textos enciclopédicos de finales del siglo XIX han propuesto que los vichaderos, que alcanzan alturas de 2 y 3 m, eran de origen charrúa para enterrar a sus muertos y como lugares para controlar el territorio desde la altura (Granada 1890). Otra fuente los vincula a rituales de abstinencia y apariciones (Vilardebó 1963). Al momento, la única aproximación cronológica propone una antigüedad mínima de $225 \pm 23,5$ años para las estructuras del conjunto B, por lo que la fecha de construcción sería igual o anterior al periodo que abarca de 1774 a 1821 (Saccone 2011).

Esta reflexión sobre los orígenes no puede llegar a una definición concluyente, sino a plantear la diversidad de posibilidades, ya que son varios los pueblos que manejaron la piedra con fines constructivos en la región. La época colonial habilitó la confluencia de distintos grupos, cada uno con su particular tradición de cantería. Es posible que esto haya quedado evidenciado en las características de la arquitectura en piedra seca, mediante obras de carácter sincrético, un aspecto que la arqueología uruguaya deberá explorar a futuro.

La diversidad morfológica observada, a la luz de los antecedentes, sugiere que los conos pudieron tener usos diversos: funerarios o conmemorativos, como marcadores de memoria; rituales o ceremoniales, vinculados a prácticas astronómicas y ofrendas; territoriales, como hitos de control visual y simbólico sobre valles y nacientes de agua; productivos asociados, en relación con áreas domésticas y de manejo de ganado; y cosmológicos, sacrilizando cumbres y nacientes de cursos de agua como espacios de origen y sostén de la vida. En este sentido, proponemos como hipótesis interpretativa que los conos expresan aspectos simbólicos y rituales que configuran paisajes sagrados, en consonancia con lo señalado para el territorio uruguayo (Ceruti 2020). Estas propuestas muestran la amplitud de posibilidades en torno a su origen y función; por ello, la tipología presentada debe entenderse como un ejercicio clasificatorio inicial, que organiza la variabilidad registrada y constituye una base para futuros estudios que profundicen en dimensiones funcionales, cronológicas y simbólicas.

Desafíos para la protección

El presente estudio constituye un primer paso para la incorporación de los conos al inventario oficial, con el objetivo de apoyar el proceso de declaratoria de protección como patrimonio cultural departamental.

Uno de los grandes retos a los que nos enfrentamos con este tipo de estructuras, tanto para su identificación como para su análisis y clasificación posterior, se vincula con su estado de conservación. Se observan formas de estructuras diversas y estados de derrumbe parcial a total que ilustran los procesos de deterioro que se han acelerado en los últimos treinta años de forma concomitante con el desarrollo productivo y del agronegocio. Las formas monticulares resultantes luego de los derrumbes presentan una dificultad para su identificación y clasificación.

El análisis de los estados de conservación y los factores de afección indican que los conjuntos son vulnerables a agentes antrópicos y naturales. Dentro de los agentes antrópicos, más allá de las intervenciones puntuales mencionadas en este texto, los cambios en el uso del suelo, los fraccionamientos de predios y nuevas construcciones, la forestación extensiva, emprendimientos de infraestructura y el impacto del turismo son amenazas severas para la conservación de este patrimonio cuya investigación es incipiente. Para la conservación, es necesario contar con políticas públicas y un trabajo activo y sostenido orientados a la protección legal y conservación física. Con este motivo es que nos encontramos elaborando de manera colaborativa el inventario de patrimonio arqueológico del departamento.

Dentro de los agentes naturales, la vegetación arbórea y arbustiva al crecer desmorona las estructuras. El corte de la vegetación, que puede parecer un factor a favor de la conservación, tiene la desventaja de que alteraría el contexto original del sitio arqueológico. El estudio de la vegetación merece una consideración particular, tal como sugieren los estudios de los montes nativos en relación a los cerritos (Del Puerto et al. 2023) o la referencia de Granada (1896) acerca de que los talas, asociados a las estructuras de piedra, podrían estar relacionados con el culto fúnebre.

Un desafío adicional es que las formas monticulares de conos derrumbados deben distinguirse de los cairnes, estructuras monticulares bajas en piedra cuyo origen es asignado a los grupos indígenas (Sotelo 2014, 2018). Excavaciones previas en cairnes han

identificado secuencias constructivas complejas -plataformas, nivelaciones, volúmenes añadidos y depósitos de cuarzo- que deben ser consideradas para evitar confusiones interpretativas (Gazzán y Sotelo 2019; Sotelo et al. 2018; Sotelo et al. 2019).

En cuanto a las herramientas de registro y análisis, los modelos fotogramétricos generados permiten una visualización detallada de las estructuras y su entorno, facilitando la identificación de atributos y orientando futuras excavaciones. Además, constituyen una vía de conservación digital que asegura un registro tridimensional, útil tanto para la investigación como para la difusión y musealización mediante reconstrucciones virtuales o impresiones 3D (Kasapakis et al. 2024).

Finalmente, la conservación desigual de los conjuntos plantea un reto adicional: mientras algunas estructuras mantienen su morfología original, otras muestran alteraciones profundas por acción humana o natural. El caso de la ES-01, desarmada parcialmente, evidencia intervenciones recientes que complejizan la lectura arqueológica y exponen la fragilidad del patrimonio.

Conclusiones

De este trabajo se desprende que los conos son materialidades que condensan conocimientos técnicos y sentidos sociales, produciendo memoria y territorialidad, y contribuyendo a monumentalizar las sierras. La tipología propuesta -conos truncos, conos "botella" y cuartos de esfera- constituye un ejercicio clasificatorio inicial que permite ordenar la variabilidad registrada y abrir la posibilidad de explorar diferencias de uso, cronologías y lógicas constructivas. Las evidencias analizadas sugieren que las estructuras no conforman un fenómeno uniforme, sino un repertorio constructivo con significados posiblemente diferenciados. Los conos truncos de mayor tamaño muestran rasgos monumentales y posibles relaciones con horizontes solares, mientras que las formas más pequeñas podrían vincularse a prácticas distintas, incluyendo funciones territoriales, rituales, funerarias o productivas. En este sentido, una de las hipótesis a investigar es que algunos conos del territorio uruguayo puedan tener origen indígena, aunque también deben considerarse las tradiciones constructivas coloniales y la interacción entre diversos grupos en la región y posibles sincretismos. La construcción en piedra implicó también un saber

especializado, con conocimientos técnicos sobre la selección de rocas, emplazamientos, diseños y cantería.

El contexto regional y la asociación con nacientes de agua, orientaciones solares y la presencia de cuarzo permiten proponer que estas construcciones incorporaron dimensiones simbólicas y rituales a los paisajes de altura, sin excluir otros posibles usos. Este carácter plural resalta la relevancia de continuar con investigaciones arqueológicas que profundicen en sus temporalidades y funciones.

Este trabajo se ha centrado en el registro, documentación y análisis de 12 conos en campo y posteriormente la realización de la teledetección de 25 estructuras adicionales, de las 170 referidas para esta zona por Porley (1998). En este sentido, son necesarias más investigaciones que geolocalicen y documenten otros conos. La continuidad en la aplicación de técnicas no destructivas y de documentación digital permitirá profundizar en las características morfoestructurales. Sin embargo, contar con cronologías y discernir cómo fueron usados precisa de excavaciones arqueológicas. Este tipo de intervenciones debe contar con un registro que luego sirva para restituir la estructura tal cual fue encontrada (Bica 2016; Sotelo et al. 2018).

Se espera que este trabajo sea un catalizador para que la protección y conservación de los conos se torne de interés nacional y pueda extenderse a los demás departamentos donde se localiza esta tradición constructiva tan significativa y de la cual aún poco se conoce. Para esto es crucial el involucramiento de la población local, gobiernos departamentales y nacionales, y la academia. Estas sinergias aportan a la comprensión y conservación más cabal de los fenómenos arqueológicos y a negociar las tensiones que se generan entre los distintos intereses.

Declaración de contribución: E.S.: participó de la conceptualización, la investigación, el diseño metodológico, la sistematización, análisis e interpretación de datos, la redacción, revisión y edición del manuscrito final. M.S.: participó en la conceptualización, la investigación, el diseño metodológico, la sistematización, análisis e interpretación de datos, la redacción, revisión y edición del manuscrito final.

Agradecimientos: Las autoras del presente trabajo agradecen especialmente al Ing. Jorge Baeza, quien como docente de la Universidad de la República nos introdujo en la temática de los conos de piedra y

gracias a quien conocimos el sitio arqueológico en el Cerro Negro. A Mirta de la Llana y Eduardo García Blanco †, a Gustavo Guerrero y Adriana Martino, a Marita y Marcos por permitirnos acceder a los predios y estudiar las construcciones. A los integrantes de la Comisión del Patrimonio Histórico, Artístico, Cultural y Natural Departamental de Lavalleja y los ediles de la Junta Departamental que apoyan y participan de la investigación. En particular, a la presidenta de la Comisión (2020-2025) y edil Alda Pérez por su compromiso y entusiasmo en este proceso. Al geólogo Gustavo Piñeiro por su participación en la salida de campo y su asistencia en la caracterización geológica. A los evaluadores de la revista que nos han permitido mejorar sustancialmente el artículo.

El presente trabajo se enmarca dentro de las actividades del Programa de Investigación en Arqueología del Paisaje y Patrimonio (PIARPA) GRUPO CSIC I+D 494, línea “Paisajes del Colonialismo. Análisis comparado de las relaciones y tensiones entre los paisajes indígena, europeo-esclavista y rural tradicional”, línea “Relaciones Ciencia-Sociedad: Arqueología pública y procesos de patrimonialización”, línea “Comunidades, Paisajes y Patrimonios: investigación colaborativa para la gestión, puesta en valor y conservación”. *Financiamiento:* La financiación para este trabajo estuvo a cargo de la Comisión del Patrimonio Histórico, Artístico, Cultural y Natural Departamental de Lavalleja y del GRUPO CSIC I+D 494 (CURE-FHCE, Universidad de la República, Uruguay).

Referencias Citadas

- Abraham, S. 2017. Reconstructing Early Colonial Andean ritual practice at pukara, Peru. An architectural approach. En *Rituals of the Past. Prehispanic and Colonial Case Studies in Andean Archaeology*, editado por Rosenfeld y Bautista, pp. 217-239. University Press of Colorado, Boulder.
- Alconini, S. 2016. *Southeast Inka Frontiers*. Boundaries and interactions, University Press of Florida, Gainesville.
- Amado, X., D. Barreiro, F. Criado Boado y M. Martínez López 2002. Especificaciones para una gestión integral del impacto desde la Arqueología del Paisaje. *TAPA: trabajos de arqueología e patrimonio*, N° 26. Santiago de Compostela. <https://digital.csic.es/handle/10261/6064>
- Araújo, O. 1900. *Diccionario Geográfico del Uruguay*, Tipografía Moderna, Montevideo.
- Aravena, A. 2001. La identidad mapuche - warriache: procesos migratorios contemporáneos e identidad mapuche urbana. *IV Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A.G*, Santiago. <https://www.aacademica.org/iv.congreso.chileno.de.antropologia/42.pdf>
- Barrios Pintos, A. 1983. *Minas: Dos Siglos de su Historia*. Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo.
- Belardi, J., F. Marina, P. Madrid, G. Barrientos y P. Campan 2017. Late Holocene guanaco hunting grounds in southern Patagonia: blinds, tactics and differential landscape use. *Antiquity* 91 (357):718-731.
- Bennett, M.J. 2015. Evaluating the Creation and Preservation Challenges of Photogrammetry-based 3D Models, Published Works. 52. http://digitalcommons.uconn.edu/libr_pubs/52
- Berón, M., E. Baffi, R. Molinari, G. Barrientos, C. Aranda y L. Luna 2000. Estructuras funerarias de momentos tardíos en Pampa-Patagonia. El chenque de Lihué Calel. En *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas Arqueológicas en Patagonia*, editado por S. Espinosa, Vol. I, pp. 141-159, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Bica, C. 2016. Fotogrametría digital aplicada al registro en excavación y restitución de estructuras. El caso del sitio arqueológico Ester Chafalote, Rocha. *Anuario de Arqueología 2016*. Departamento de Arqueología de FHCE Udelar, Montevideo
- Bracco, D. y J. López Mazz 2021. ¿Sepulturas de charrúas en la Sierra del Arbolito? Aproximación desde la Historia y la Arqueología a partir de un plano de 1834 que las señala en la República Oriental del Uruguay. *Memoria Americana. Cuadernos de Etnohistoria* 29 (2):148-170.
- Bradley, R. 2000. *The Good Stones: A New Investigation of the Clava Cairns*. Society of Antiquaries of Scotland, Edinburgh. https://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/sas_books_2016/contents.cfm?mono=1369051
- Brum, L., A. Florines y L. Del Puerto 2021. Entre los cerros y el mar. Procesos de patrimonialización y conflictos ambientales en una zona costera del Uruguay Natural. *Cadernos do LEPAARQ* (UFPEL) 18 (36):12-32.
- Castro, A. y J.E. Moreno 2000. Noticia sobre enterratorios humanos en la costa Norte de Santa Cruz - Patagonia - Argentina". *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28:225-232.
- Ceruti, M.C. 2020. Montes sagrados y emblemáticos en Uruguay: del cerro Pan de Azúcar a la Ermita del padre Pío en Salto. *Mitológicas* XXXV:87-106.
- Criado-Boado, F. 1999. Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje". Capa 6, Universidad de Santiago de Compostela, Laboratorio de Arqueología y Formas Culturales, Santiago de Compostela.
- Dal Zovo, C. 2023. An integrated approach to archaeology of a sacred mountain: Sacred geography, mobile pastoralism, and longue durée in the Mongolian Altai Mountains. En *Archaeology of Mountain Landscapes*, editado por García-Molsosa. Interdisciplinary Research Strategies of Agro-Pastoralism in Upland Regions, State University of New York Press, Albany.

- Darwin, C. 2001 [1839]. *The Voyage of the Beagle*, Penn State Electronic Classic Series.
- De Alvear, D. 1837. *Diario Oficial de la segunda división de límites, al mando de don Diego de Alvear, teniente de navío de la Real Armada. Con la descripción de su viaje desde Buenos Aires para reconocer los terrenos neutrales entre el Chuy y Tahin, el Río Grande San Pedro y la Laguna Merín con todos sus vertientes*. Imprenta del Estado, Buenos Aires. www.cervantesvirtual.com/obra-visor/diario-de-la-segunda-division-de-limites-al-mando-de-d-diego-de-alvear-con-la-descripcion-de-su-viaje-desde-buenosaires-00/html/f9d9490-82b1-11df-acc7-002185ce6064_8.html
- Del Puerto, L., H. Inda, C. Gianotti, C. Fagúndez, D. Suárez, M. Rivas, N. Bortolotto y A. Leal 2023. Pre-Columbian Mounds Harbor Distinctive Forest Communities in the Southern Campos of American Pampas. *Human Ecology* 51:1-20. <https://www.researchgate.net/publication/367497604> *Pre-Columbian Mounds_Harbor_Distinctive_Forest_Communities_in_the_Southern_Campos_of_American_Pampas* [consultado el 17 de diciembre 2024].
- Dolan, M. 2021. Art, architecture, and astronomy in South America. En *Decoding Astronomy in Art and Architecture*, editado por M. Dolan. Springer Nature, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76511-8_17
- Femenías, J. 1983. Amontonamientos artificiales de piedras en cerros y elevaciones de nuestro territorio. *Revista Antropológica* 1 (1):13-16.
- Figueira, J.H. 1898. Los cairnes del Uruguay. *Boletín de Enseñanza Primaria*. Año X - Tomo XVIII, Nos 107-108, pp. 309-314, mayo y junio.
- Flores Coni, J. 2014. Análisis de la variabilidad de los parapetos en la meseta del Strobel (Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIX (2):551-557.
- Florines, A., J. Geymonat y A. Toscano 2011. Informe arqueológico e histórico del cerco de piedra seca del complejo de parques eólicos “Emanuelle Cambilargiú”. Sierra de los Caracoles I y II de UTE, departamento de Maldonado. CSI Ingenieros, Montevideo. https://www.academia.edu/8667423/Informe_Arqueol%C3%B3gico_e_Hist%C3%B3rico_del_Cerco_de_Piedra_de_la_sierra_de_los_Caracoles
- Fu, R. 2016. Las estrellas a través de las araucarias: la etnoastronomía Mapuche-Pewenche. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 21 (2):81-100.
- Furlong Cardiff, G. 1936. *Cartografía Jesuita del Río de la Plata*. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Históricas Número LXXI.
- Gamboa, M. 2016. Turismo místico y patrimonio cultural en el Departamento de Lavalleja (Uruguay): el caso del valle “el Hilo de la vida”. *Revista Trama* 7 (7):118-130.
- García Guarraieb, S., V. Bernal, P.N. González, L.A. Bosio y A.M. Aguirre 2009. Nuevos estudios del esqueleto del sitio Cerro Yanquenao (Colhue Huapi, Chubut). Veintiocho años después. *Magallania* 37 (2):165-175.
- Gazzán, N. y M. Sotelo 2019. Análisis del material lítico del cairne MCH (Sierra de Aguirre, departamento de Rocha).
- Anuario de Arqueología 2018, UdelaR- FHCE, departamento de Arqueología. Versión digital disponible en: <https://ojs.fhce.edu.uy/index.php/aarq/article/view/2121>
- Gianotti, C., D. Barreiro y B. Vienni 2014. *Patrimonio y Multivocalidad. Teoría, Práctica y Experiencias en Torno a la Construcción del Conocimiento en Patrimonio*. Biblioteca Plural, CSIC, Universidad de la República, Montevideo.
- <https://www.csic.edu.uy/sites/csic/files/publicacion5b896f128a83c8.42769229.pdf>
- Gianotti, C., C. González, N. Gazzán, C. Cancela y M. Sotelo 2023. Knowledge of the sky among Indigenous peoples of the South American lowlands-first archaeoastronomical analyses of orientations at mounds in Uruguay. *Land* 12 (4):805 <https://doi.org/10.3390/land12040805>
- Góñi, R., G. Barrientos, M.J. Figueroa, G. Mengoni, F. Mena, V. Lucero y O. Reyes 2004. Distribución espacial de entierros en la cordillera de Patagonia centromeridional (Lago Salitroso-Paso Roballos, Argentina/ Entrada Baker Chacabuco, Chile). *Chungara. Revista de Antropología Chilena* (Vol. Especial):1101-1107.
- Góñi, R., G. Cassiodoro, J. Flores Coni, J. Dellepiane, A. Agnolin y R. Guichón 2014. Estrategias de caza y movilidad: parapetos del sitio k116 (meseta del Strobel, Santa Cruz). *IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Centro de Estudios del Hombre Austral, Universidad de Magallanes, Coyhaique.
- Gradín, C. 1971. Parapetos habitacionales en la Meseta Somuncura, Provincia de Río Negro. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 5 (2):171-185.
- Granada, D. 1890. *Vocabulario Rioplatense Razonado*, Imprenta Rural, Montevideo.
- Granada, D. 1896. *Reseña Histórico-descriptiva de Antiguas y Modernas Supersticiones del Río de la Plata*. Barreiro y Ramos, Montevideo.
- Jarque, F. 1687. *Insignes Misioneros de la Compañía de Jesús*, Cap. XXIII - Entrada a los Barbaros Guanoás. Pamplona.
- Kasapakis, V., D. Gavalas y E. Dzardanova 2024. 3D Modelling Through Photogrammetry in Cultural Heritage. En *Encyclopaedia of Computer Graphics and Games*, editado por N. Lee. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23161-2_206
- Laborde, G. 1997. Informe sobre la salida de campo al departamento de Lavalleja y a varios sitios cercanos a la ruta 12 y a la ruta 60 al sudoeste de Minas. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Manuscrito del Departamento de Arqueología.
- López Mazz, J., C. Marín Suárez, J. Dabézies y C. Tejerizo-García 2020. Arqueología de la esclavitud africana en la frontera uruguaya-brasileña: el caso de la Estancia de los Correa (Rocha, Uruguay). *Arqueología* 26 (2):181-201.
- Mañana-Borrás, P., R. Blanco-Rotea y X. Ayán-Vila 2002. Arqueotectura 1: Bases teórico-metodológicas para una arqueología de la arquitectura. *TAPA Trabajos de Arqueología e Patrimonio* 25. Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe, Santiago de Compostela.
- McClusky, S. 2008. Native American Cosmologies. En *Cosmology: Historical, Literary, Philosophical, Religious, and Scientific*

- Perspectives*, editado por N.S. Hetherington, pp. 9-24. Taylor & Francis Group, Routledge.
- Morano, S., V. Sierpe y A. Prieto 2009. Rescate del chenque de cerro Guido. En *Arqueología de la Patagonia. Una Mirada desde el Último Confin 2*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vásquez y E. Mansur, pp. 661-668. Editorial Utopias, Ushuaia.
- Moreno, E. 2010. *Arqueología de la Caza de Vicuñas en el Área del Salar de Antofalla, Puna de Atacama. Una Aproximación desde la Arqueología del Paisaje*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Nami, H.G., A. Florines y A. Toscano 2018. New Paleoindian finds, further fell points data, and technological observations from Uruguay: Implications for the human peopling in Southeastern South America. *Archaeological Discovery* 6:21-37.
- Palermo, E., C. Prigioni y O. Santos 2004. Construcciones Indígenas en piedra de Uruguay, nuevos hallazgos. Congreso Virtual de Antropología, Naya. https://naya.com.ar/congreso2004/ponencias/carlos_prigioni.htm (última consulta 17 diciembre 2024).
- Porley, R. 1998. El laberinto de Salsipuedes/ Entrada uno: Descubren más de un centenar de conos pétreos en esta Tierra Charrúa. *Diario La Repùblica*, Montevideo.
- Preciozzi, F., J. Spoturno, W. Heinzen y P. Rossi 1985. *Memoria Explicativa de la Carta Geológica del Uruguay a Escala 1:500.000*. DINAMIGE, Montevideo.
- Prieto, A. 1993-1994. Algunos datos en torno a los enterratorios humanos de la región continental de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 22:91-100.
- Reyes, Ó. 2001. Enterratorios indígenas en el curso inferior del valle del río Ibáñez, Región de Aysén. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 31:61-64.
- Reyes, Ó. y C. Méndez 2010. Precisando la cronología para la inhumación tipo Chenque, Valle del Río Cisnes (Aysén, Chile), Patagonia Central. *Magallania* 38 (2):127-132.
- Roiha, J., E. Heinaro y M. Holopainen 2021. The Hidden Cairns-A Case Study of Drone-Based ALS as an Archaeological Site Survey Method. *Remote Sens* 13 (10). <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/10/2010>
- Saccone, E. 2011. Líquenometría, una aproximación a su aplicación en Arqueología: datación de estructuras cónicas de piedra en Lavalleja. *Anuario de Arqueología 2010*, UdelaR-FHCE, Departamento de Arqueología. Versión digital disponible en: <https://ojs.fhce.edu.uy/index.php/aarq/article/view/2070>
- Salceda, S., M. Méndez, A. Castro y J. Moreno 1999-2001. Indígenas de Patagonia: el caso del sitio Heupel-Caleta Olivia-Santa Cruz (Argentina). *Xama* 12-14:161-171.
- Scarre, C. 2008. Nuevos enfoques para el estudio de los monumentos megalíticos de Europa Occidental. *PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 67:2-23 Monográfico Especial.
- Seijo, C. 1945. *Maldonado y su Región*. Imprenta El Siglo Ilustrado, Montevideo.
- Sotelo, M. 2014. Cairnes y vichaderos en las tierras altas de Uruguay. *Revista del Museo de Antropología* 7 (2):309-316. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/article/viewFile/9181/10234>
- Sotelo, M. 2018. Stone structures in the Highlands of Uruguay. En *Encyclopedia of Global Archaeology*, pp. 10269-10284. Springer Nature Switzerland AG 2020, Cham.
- Sotelo, M., C. Cancela y C. Gianotti 2019. Memoria de excavación del cairne Mario Chafalote (Sierra de Aguirre, departamento de Rocha, Uruguay). *Anuario de Arqueología* pp. 61-90. <https://ojs.fhce.edu.uy/index.php/aarq/article/view/2120>
- Sotelo, M., C. Gianotti y C. Cancela 2018. Memoria de intervenciones. Excavación de una estructura en piedra en la sierra de Aguirre, departamento de Rocha (Uruguay). *Anuario de Arqueología 2017*, UdelaR-FHCE, Departamento de Arqueología. Versión digital disponible en <https://ojs.fhce.edu.uy/index.php/aarq/article/view/2147>
- Sotelo, M. y E. Saccone 2017. Valoración Patrimonial. Valle del Hilo de la Vida. Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio de Uruguay. https://www.academia.edu/50777876/Valoraci%C3%B3n_Patrimonial_Valle_del_Hilo_de_la_Vida
- Ugalde, M.F. y S. Archila 2024. Las metodologías colaborativas en arqueología: reflexiones teóricas y avances prácticos en torno al patrimonio, su investigación y difusión. *Antípodas Revista de Antropología y Arqueología* 56:3-25.
- Vilardebó, T. 1963. *Noticias sobre los Charrúas: (Código Vilardebó)*. Artes Gráficas Covadonga, Montevideo.
- Vitry, C. 2002. Apachetas y mojones, marcadores espaciales del paisaje prehispánico. *Revista Escuela de Historia* 1 (1):177-191.
- Vitry, C. 2020. Los caminos ceremoniales en los Apus del Tawantinsuyu. *Chungara. Revista de Antropología Chilena* 52 (3):509-521. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562020005001802>
- Waas, M. y D. Zell 2014. Practical 3D photogrammetry for the conservation and documentation of Cultural Heritage, *CHNT18 Proceedings. International Conference on Cultural Heritage and New Technologies*, 2013, Vienna.
- Zilio, L., H. Hammond y A. Castro 2017. Levantamiento planimétrico y análisis líquenométrico en el sitio Campo de Chenques, Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). *Chungara. Revista de Antropología Chilena* 49 (1):65-80.

Nota

¹ Ambos modelos están accesibles para su visualización pública en la plataforma web Sketchfab: <https://skfb.ly/pqCxn> y <https://skfb.ly/pqBVF>.