

"¿Un geoglifo en la costa atlántica patagónica? Desafíos metodológicos para el estudio de un hallazgo inesperado en Puerto Madryn, Chubut"

Artículo de Raúl E. González Dubox, Guillermo Gutiérrez, J. Eduardo Moreno y Julieta Gómez Otero
Andes, Antropología e Historia. Vol. 35, N° 2, Julio - Diciembre 2024, pp. 426-457 | ISSN N° 1668-8090

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA? DESAFÍOS METODOLÓGICOS PARA EL ESTUDIO DE UN HALLAZGO INESPERADO EN PUERTO MADRYN, CHUBUT

A GEOGLYPH ON THE PATAGONIAN ATLANTIC COAST? METHODOLOGICAL CHALLENGES FOR THE STUDY OF AN UNEXPECTED FINDING IN PUERTO MADRYN, CHUBUT

Raúl E. González Dubox

Universidad del Chubut- Sede Puerto Madryn
Centro Científico Tecnológico CONICET
Centro Nacional Patagónico. Instituto de Evolución y Diversidad Austral, Puerto Madryn
raulogdubox@gmail.com

J. Eduardo Moreno

Centro Científico Tecnológico CONICET
Centro Nacional Patagónico. Instituto de Evolución y Diversidad Austral, Puerto Madryn
julianemoreno@yahoo.com

Guillermo Gutiérrez

Centro Científico Tecnológico CONICET
Centro Nacional Patagónico. Instituto de Evolución y Diversidad Austral, Puerto Madryn
guillermo.gutierrez.83@gmail.com

Julieta Gómez Otero

Centro Científico Tecnológico CONICET
Centro Nacional Patagónico. Instituto de Evolución y Diversidad Austral, Puerto Madryn
julietagomezotero@yahoo.com.ar

Fecha de Ingreso: 13/12/2023 - Fecha de aceptación: 22/06/2024

Resumen

El arte rupestre en zonas costeras marítimas es un hecho ampliamente registrado en diferentes regiones del mundo. La Patagonia argentina constituye una excepción dado que la gran mayoría de los sitios está ubicada en ambientes mesetarios y cordilleranos. En este trabajo se describe detalladamente un hallazgo que podría revestir un hito en los estudios de arte rupestre de la región patagónica: un geoglifo sobre la costa del golfo Nuevo, al sur de la ciudad de Puerto Madryn (provincia de Chubut). Se trata de un conjunto de formas



Esta obra está bajo Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ISSN N° 1668-8090

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

ovaladas, circulares y líneas en sobre relieve, que presenta un largo de 20 m y un ancho de 11 m y se visualiza más claramente desde una cota elevada durante las mareas bajas. El hallazgo planteó desafíos metodológicos; entre ellos: descartar el origen natural de las marcas, identificar la cadena operativa y los procesos de formación de sitio, explorar la existencia de otros sitios similares en el sector intermareal de la costa y establecer similitudes y diferencias con el arte rupestre conocido en la Patagonia centro-septentrional y estimar su rango temporal. Los resultados de la investigación permiten ubicar al hallazgo, en un lapso temporal entre el 3500 AP y primeras décadas del S XX, descartando su origen natural o antrópico accidental.

Palabras clave: Geoglifo, Costa atlántica, Patagonia, Arte rupestre, Arqueología

Abstract

Rock art in coastal maritime areas is a widely recorded fact in different regions of the world. Argentine Patagonia is an exception, given that the great majority of the sites are located in plateau and mountain environments. This work describes in detail a finding that could be a milestone in rock art studies in the Patagonian region: a geoglyph on the coast of Nuevo gulf, south of the city of Puerto Madryn (Chubut province). It is a set of oval, circular shapes and lines in relief, which is 20 m long and 11 m wide and can be seen more clearly from a high elevation during low tides. The finding posed methodological challenges; among them: ruling out the natural origin of the marks, identify the operational chain and the site formation processes, explore the existence of other similar sites in the intertidal sector of the coast and establish similarities and differences with the rock art known in North Central Patagonia, as well as estimate its temporal range. The results of the research allow the discovery to be placed in a time period between 3500 BP and the first decades of the 20th century, ruling out its natural or accidental anthropic origin.

Key words: Geoglyph, Atlantic coast, Patagonia, Rock art, Archaeology

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Introducción

La presencia de sitios arqueológicos con arte rupestre en zonas costeras es un hecho ampliamente conocido a nivel mundial (Carden & Borella, 2015). En Sudamérica se han documentado sitios con arte rupestre tanto sobre la vertiente pacífica como sobre la atlántica. En la costa del Pacífico se registraron pinturas rupestres en el norte de Chile (Ballester, Gibbons, Quiroz, & Alvarez, 2019). En la del Atlántico, están las pinturas de isla Santa Catarina (sur de Brasil), los grabados de Punta Odriozola en el norte de Patagonia argentina (Carden & Borella, 2015) y pinturas en la bahía de Yendegaia al sur de Tierra del Fuego (Gallardo, Cabello, Sepúlveda, Ballester, Fiore & Prieto 2022). Asimismo, Carden y Borella (2015), señalan la presencia de mayor cantidad de sitios con arte rupestre en la costa pacífica que en la atlántica.

Los casos reportados para Patagonia argentina constituyen una excepción, dado que la gran mayoría de los sitios conocidos, está ubicada en ambientes mesetarios y cordilleranos. Si bien el arte rupestre ha sido un aspecto del registro arqueológico ampliamente abordado desde las investigaciones pioneras en la región patagónica, la ausencia de esta evidencia en el litoral marítimo propone una serie de interrogantes como la posibilidad que los sitios costeros tempranos se encuentren actualmente bajo el nivel del mar o que se trate de sesgos heurísticos en las investigaciones (Zangrando, 2018)

La Patagonia centro-septentrional¹ (Gómez Otero, 2006) no es una excepción dado que los numerosos sitios con arte rupestre se encuentran en las mesetas interiores, en general asociados a valles y cañadones (Caviglia, 2023; Gutiérrez, Castro & Pía, 2022; Moreno & Herrera, 2016; Onetto, 1992; Scheinsohn, Leonardt & Rizzo, 2022, entre otros). En 2020 se produjo un registro inédito: el hallazgo fortuito² de una imagen de gran tamaño en Punta Este, al sur de la ciudad de Puerto Madryn, emplazada sobre una plataforma de abrasión de olas, en un ambiente intermareal (Figuras 1 y 2).

¹ En coincidencia con la tesis de Gómez Otero (2006), se considera Patagonia centro-septentrional al sector comprendido entre el paralelo 42°S al norte, el valle del río Chubut al sur, la cordillera al oeste y la costa atlántica.

² Si bien a lo largo de la investigación se tomó contacto con algunas personas que habían visto o conocían previamente la existencia del geoglifo, el punto de partida se debió a la observación incidental por parte del arqueólogo subacuático Guillermo Gutiérrez.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Figura 1. A: Mapa de la costa atlántica Patagónica y sitios arqueológicos con arte discutidos en el trabajo. 1. Punta Odriozola, 2. La Angostura, Gaiman, 3. Piedra Calada, las Plumas, 4. Cañadón Encerrado, Bahía Camarones. B. Costa norte de Chubut. Indicando el emplazamiento de la figura analizada.



Fuente: Fotos satelitales: Google Earth 2023.

La imagen mide 20 m de largo por 11 m de ancho y está compuesta por óvalos concéntricos, círculos y líneas en sobre relieve. Se visualiza claramente desde cotas elevadas durante las mareas bajas, ya que queda totalmente sumergida durante las pleamares. Este hallazgo resultó realmente inédito y suscitó varios interrogantes y desafíos destinados al objetivo de determinar el origen de la figura.

Sobre la base de estos rasgos se planteó como hipótesis inicial que se trata de un geoglifo y como hipótesis secundaria que corresponda a sociedades indígenas de Patagonia previas o posteriores al contacto con los europeos. Para contrastar dichas hipótesis se procedió a evaluar el carácter natural o antrópico (incidental o intencional) y a estimar la cronología.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Las estrategias de investigación para abordar la problemática contemplaron:

- Caracterizar la morfología de la imagen, su sustrato y entorno natural.
- Identificar los procesos de formación y posible cadena operativa.
- Ajustar el rango temporal de su producción.
- Explorar la existencia de otros casos en ambientes intermareales.

A continuación, se presentan y discuten los resultados de la investigación realizada para profundizar en la comprensión de este singular hallazgo.

Figura 2. Figura hallada en la plataforma de abrasión de Punta Este durante la bajamar. A. foto aérea tomada desde la barda mirando al mar. B. Foto de la figura tomada sobre la plataforma de abrasión mirando hacia la barda.



Fuente: A. Foto: Guillermo Gutiérrez 2023. B. Foto: Banegas 2021.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Marco conceptual

Etimológicamente, el término “geoglifo” procede de dos fonemas griegos, *geo* (tierra) y *glypho* (carácter o símbolo), que se traduce generalmente como “grabado en el suelo” (García, 2013; Valenzuela & Clarkson, 2020; Chuqui huaccha Huancahuari, 2021). Lumbreras (2000) señala que el término fue acuñado originalmente para referirse a las manifestaciones arqueológicas de grandes dimensiones registradas durante las primeras décadas del siglo XX en la costa sur peruana, aunque en el presente su uso se extendió a hallazgos de distinta naturaleza, en diversos lugares y para diferentes momentos (Valenzuela & Clarkson, 2020). Si bien el término se aplica a formas, diseños y dimensiones variadas, todas responden a expresiones materiales de gran tamaño que destacan en el paisaje, significándolo y connotándolo de una identidad particular (Callegari, Spengler & de Acha, 2019).

En la actualidad, existe consenso en considerar los geoglifos como una forma de arte rupestre (Muscio, 2006; Valenzuela & Montt, 2018; Valenzuela & Clarkson, 2020). Diversos autores sostienen que el arte rupestre consiste en aquellas imágenes producidas sobre soportes fijos, que habrían sido realizadas con finalidades de expresión de contenidos simbólicos, de identidad, estatus, información sobre lugares, recursos o eventos, entre otros (Acevedo, 2017; Gradin, 1978; Valenzuela & Clarkson, 2020; Valenzuela & Montt, 2021; entre otros). Esta conceptualización resalta dos dimensiones indispensables para la comprensión de las manifestaciones rupestres: la comunicacional y la espacial (Aschero, 1996; Carden, 2007; González Dubox, Frank, Cueto & Paunero, 2021). En este sentido, los geoglifos cumplen con ambas dimensiones: su relación con el espacio y su potencial para la comunicación y transmisión de información como importantes demarcadores del paisaje.

Antecedentes

En el siguiente apartado presentamos los antecedentes referidos a los geoglifos en general, al arte rupestre de Patagonia centro-septentrional y finalmente de las evidencias de la ocupación humana en la costa del Golfo Nuevo.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Los geoglifos en Sudamérica

Se han registrado tres formas principales de ejecución: apilamiento de piedras, armado de montículos o extracción de sedimentos oscuros superficiales (barrido). Dado su emplazamiento sobre laderas de cerros pedregosos de poca elevación, se logran por contraste imágenes de grandes dimensiones visibles desde largas distancias (Briones, Núñez & Standen, 2005; Clarkson & Briones Morales, 2014; Núñez, Briones & Clarkson, 2022; Valenzuela & Clarkson, 2020; entre otros). Hasta ahora, la mayoría de los geoglifos prehispánicos documentados corresponden a imágenes geométricas no figurativas: rombos escalonados, rectángulos, círculos, zig-zag y, en menor medida, motivos figurativos como antropomorfos y animales, en general asociados a caminos antiguos o espacios de tránsito, corredores naturales y quebradas (Valenzuela & Clarkson, 2020).

Para el sur de Perú, García (2013) señala que hasta mediados de la década de 1990, los variados trabajos y propuestas que abordan los geoglifos conocidos mantienen la misma tendencia: son interpretados como “líneas de unión” o indicadores de sitios sagrados en conexión con cultos al agua y la fertilidad (Rostorowski, 1993). En el norte de Chile, la abundancia de geoglifos -que se cuentan por miles- ha sido en su mayoría registrada en asociación con los antiguos senderos caravaneros (Clarkson & Briones Morales, 2014; Valenzuela & Montt, 2018). En este sentido, se interpreta que los geoglifos sirvieron para orientar a transeúntes en sus desplazamientos a los diferentes asentamientos (García, 2013).

En Argentina, las evidencias de geoglifos son escasas. En el Noroeste destacan los grupos de camélidos y sus crías, construidos a partir del apilamiento de rocas de color claro en la Puna salteña (Muscio, 2006), así como geoglifos elaborados de manera diversa, principalmente asociados a contextos rituales de 1000 años AP en la provincia de la Rioja (Callegari et al., 2019). En Cuyo, específicamente en la provincia de San Juan, se registraron geoglifos antropomorfos y zoomorfos de 9 y 13 m de largo (Prieto; 1992) y geoglifos de forma, tamaño y diseños variados logrados mediante diferentes técnicas constructivas en el Parque Nacional Ischigualasto (Guráieb, Podestá, Rolandi & Damiani, 2007). En algunos casos se señala su cercanía con espacios de cultivo y se propone la vinculación con ceremonias asociadas a la fertilidad de la tierra. Los de Cuyo serían, hasta el momento, los geoglifos más australes en América (Callegari & Raviña, 2000).

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Antecedentes del arte rupestre de Patagonia centro-septentrional

Si bien aún no se han registrado geoglifos en Patagonia, se considera relevante presentar una síntesis de los antecedentes del arte rupestre en esta porción de Patagonia, donde está incluido el golfo Nuevo. Hasta fines de 1970 pocos sitios con arte rupestre se habían estudiado sistemáticamente; entre ellos, Piedra Calada de Las Plumas (Menghin & Gradin, 1972), La Angostura de Gaiman (Gradin, 1979; Luna Pont, Scandroglio, Gilardino & Aranda 1970a), y Piedra Grande (Luna Pont, Gilardino, Ferrari, Scandroglio & de Luna Pont, 1970b). A partir de la década siguiente comenzaron los trabajos sistemáticos, liderados por las investigaciones de Carlos Aschero y equipo en el área de Piedra Parada (Aschero, Pérez de Micou, Onetto, Bellelli, Nacuzzi, & Fisher, 1983) y Chacra Briones (Aschero, Bellelli y Fontanella, 1983-85; Sánchez Albornoz, 2011). En los últimos 20 años ha habido un incremento de los estudios de arte rupestre, sobre todo en el ambiente de las mesetas interiores (Arrigoni, 2018; Boschín, 2017), el área cordillerana y precordillerana (Podestá, Caracotche, Bellelli & Forlano, 2021) y el valle inferior del río Chubut (Gurin, Mazzuca, Gómez Otero & Maier, 2021; Schuster, 2021).

Los numerosos sitios identificados dan cuenta de un repertorio compuesto por motivos diversos que se asignan temporalmente al Holoceno tardío, coincidiendo con lo que Menghin (1957) definió como “estilo de grecas” y “estilo de pisadas”, y con lo que Gradin (1978) definió como “grupos estilísticos C y D”. Destacan los motivos geométricos no figurativos, principalmente pintados y en menor medida grabados; entre ellos hay grecas, reticulados, circunferencias concéntricas, trazos rítmicos, peineformes, almenados y enmarcados. En menor medida se registraron motivos figurativos como pisadas de animales (Figura 3). Para la Patagonia centro-septentrional, es notable la ausencia de escenas, que en otras áreas de la Patagonia se han asociado a contextos del Holoceno temprano (Aschero, 2012; Podestá, Paunero & Rolandi, 2007). La ausencia de este tipo de motivos, así como la abundancia de la técnica de grabados, señalan que el desarrollo del arte rupestre en el ámbito de este sector habría sido posterior al de áreas vecinas.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Figura 3. Ejemplos arte rupestre en los sitios más cercanos. A. Grabados Punta Odriozola; B. Grabados Angostura de Gaiman; C. Grabados Piedra Calada de Las Plumas; C1. Grabados Piedra Calada de Las Plumas; D. Motivos rupestres del Sitio Cañadón Encerrado, detalle en recuadro amarillo; Original y Dstrech yre.



Fuente: A. Modificado de Carden & Borella, 2015; B. Fotos Raúl Gonzalez Dubox 2019; C. Modificado de Caviglia, 2023; C1. Modificado de Menghin & Gradin, 1972; D. Foto gentileza de Banegas, 2022.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Respecto de su emplazamiento, se reportan hallazgos en sitios reparados como cuevas y aleros (Gurin *et al.*, 2021; Schuster, 2021; entre otros); así como sobre bloques aislados (Menghin & Gradin; 1972). En cuanto a su ubicación, como se mencionó anteriormente, la mayoría de los sitios se encuentra lejos de las costas atlánticas; incluso más distantes que el sitio Cañadón Encerrado, a 12 km de la bahía Camarones, en la costa norte del golfo San Jorge (Figura 1). Los registros más cercanos al mar corresponden a la localidad arqueológica La Angostura, a 40 km en línea recta (Gradin, 1978; Gurin *et al.*, 2021) (Figura 3), y la localidad arqueológica Las Chapas, a 80 km (Luna Pont *et al.* 1970b; Schuster, 2021). Otro sitio importante para esta investigación es Piedra Calada de Las Plumas que, si bien se encuentra a 211 km del hallazgo de Punta Este, presenta motivos rupestres grabados no figurativos, caracterizados como óvalos simples y concéntricos, con círculos y líneas de grandes dimensiones (1,40 m de largo por 0,70 m de ancho; Figura 4C1). En cuanto a la presencia de geoglifos en la región patagónica, no se halló ninguna referencia en la bibliografía arqueológica publicada, excepto menciones e ilustraciones en dos blogs (ver apartado Resultados).

Arqueología de la costa del Golfo Nuevo sur

Las investigaciones arqueológicas en la costa centro-septentrional de Patagonia (incluido el golfo Nuevo sur) se iniciaron a principios de la década de 1990 (Gómez Otero, 2006). Los resultados obtenidos (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero, Weiler, Banegas & Moreno, 2013) indican ocupaciones en el Holoceno medio (6.000-5.000 AP), período durante el cual el mar había elevado su nivel entre 2 y 3 m (Schellmann & Radtke, 2010). En el golfo Nuevo sur las edades registradas muestran la presencia humana desde 3.000 años AP a 200 años AP; es decir, durante el Holoceno tardío (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero & Svoboda, 2022).

El registro arqueológico está representado mayoritariamente por sitios de superficie y a cielo abierto, principalmente emplazados en relieves dunarios, siguiéndoles los ubicados sobre terrazas marinas o al borde de acantilados. La mayor concentración se observó alrededor de las puntas que contienen bancos fijos de moluscos y pozones donde colonizan peces de hábitat rocoso. Los sitios más característicos son los “concheros” (acumulaciones artificiales de valvas); los fogones, basurales, los talleres líticos y los enterratorios humanos (simples, dobles y múltiples) (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero & Svoboda, 2022). En varias localidades se comprobó el uso intensivo y reiterado del espacio costero.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Estudios zooarqueológicos determinaron que la alimentación de estos grupos combinó recursos terrestres y marinos, siendo los guanacos y los moluscos los más reiteradamente representados a través del tiempo y del espacio (Gómez Otero & Svoboda, 2022). Restos de pinnípedos –en especial crías- también fueron identificados, pero de manera discontinua y concentrada en localizaciones específicas, lo que permitió inferir que su consumo habría sido estacional y menos regular que el de los guanacos y moluscos. Los peces, aves y otros mamíferos marinos y terrestres formaron parte de la alimentación, aunque en escasa proporción. Estudios de isótopos estables de Carbono 13 y Nitrógeno 15 en colágeno y apatita de restos humanos de entre 3000 y 200 años AP, determinaron el predominio de dietas mixtas -terrestres marinas- en proporciones variables: en algunos individuos los recursos del mar fueron los más importantes, en otros alcanzaron alrededor de un tercio de la ingesta, en muy pocos predominaron los alimentos terrestres (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero & Svoboda, 2022). Estos análisis también posibilitaron reconocer la relevancia de las plantas en la dieta (Gómez Otero, Constenla & Schuster, 2014).

Con relación al registro tecnológico lítico se destaca la presencia recurrente de artefactos destinados a la obtención y aprovechamiento integral de presas terrestres móviles (puntas, bolas de boleadora, cuchillos, raspadores, punzones) y también se constató la existencia de pesas líticas para la pesca (Banegas, 2015). Todos ellos están confeccionados con rocas provenientes de los rodados locales, en especial basalto. No se identificó ningún utensilio que pudiera estar vinculado con la captura de pinnípedos. La tecnología en valva está caracterizada por cuentas de bivalvos y cucharas y recipientes de volutas, mientras que los artefactos óseos están representados por punzones, retocadores y espátulas. Hacia el Holoceno tardío final se desarrolló localmente un tipo de cerámica de formas simples, principalmente vinculada con cocción y almacenamiento de alimentos (Gómez Otero, 2006; Schuster, 2014).

Hacia el siglo XVIII, y como consecuencia del contacto euro-criollo, estas poblaciones modificaron diversos aspectos de su subsistencia y movilidad (Gómez Otero & Moreno, 2015). Entre los principales cambios se encuentran la incorporación del caballo y el inicio de prácticas comerciales con las colonias recién establecidas, manteniendo su modo de vida cazador recolector y el nomadismo (Boschin & Nacuzzi, 1975; Nacuzzi, 2006). En el caso de las costas del golfo Nuevo, la instalación definitiva de europeos recién se dio a partir del desembarco de los primeros colonos galeses en 1865.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Características ambientales

El área donde se encuentra el hallazgo abarca una extensión de 20 km de la costa del golfo Nuevo, entre Punta Cuevas al norte y cerro Avanzado al sur, jurisdicción que corresponde a la ciudad de Puerto Madryn (Figura 1). Este tramo está conformado por una serie de mesetas que no superan los 110 m.s.n.m. y que alternan tramos de acantilados altos con amplias playas de arena o rodados. El acceso al mar es posible en sectores con topografías bajas o a través de cañadones o cárcavas cuyas cabeceras se encuentran varios kilómetros hacia el interior (Gómez Otero, 2006). La batimetría es amplia y de relieve suave y la amplitud media de marea es de 3,88 m, lo que promueve que algunas playas queden sumergidas y emergidas dos veces al día.

La geología de la costa sur del golfo Nuevo se caracteriza por rocas sedimentarias de edad terciaria y cuaternaria (Haller, Meister, Monti & Weiler, 2005). El Terciario está representado por sedimentos fangolíticos de origen marino-costero de las formaciones Gaiman y Puerto Madryn; el Cuaternario por los Rodados Patagónicos (en adelante RP) y los cordones litorales de rodados y conchillas de la Formación San Miguel (Haller, *et al.*, 2005), con dataciones de 6.250 ± 90 AP; 5.990 ± 60 AP; 3.310 ± 90 y 750 ± 75 AP (Haller *et al.*, 2005). La génesis de estos cordones se relaciona con la máxima transgresión marina del Holoceno medio (*circa* 7000 años AP), cuando el nivel marino ascendió entre 2 y 3 m.s.n.m (Schellman & Radke, 2010). A partir de 4.500-4.000 años AP el mar comenzó a descender paulatinamente, dejando expuestas franjas costeras antes inundadas, en especial las de menor pendiente (Schellman & Radtke, 2010). Los RP y los rodados marinos configuran la fuente casi exclusiva de materias primas líticas (principalmente basaltos); a ellos se agregan lajas de areniscas consolidadas de antiguas playas y, muy raras veces, huesos fosilizados de cetáceos o aves. Donde los afloramientos son menos resistentes, la línea de costa retrocede debido a la erosión, generando frentes de acantilados y plataformas de abrasión de olas, como aquella donde se ubica el geoglifo de Punta Este (Figura 2). Estas restingas permiten el desarrollo de bancos de moluscos y otros invertebrados.

En la costa del golfo Nuevo prevalece el clima templado semiárido, caracterizado por temperaturas medias anuales de 12 °C a 13 °C y escasas precipitaciones (175 mm a 250 mm anuales). El área carece de fuentes permanentes de agua dulce; por lo tanto, sólo en épocas lluviosas o episodios de lluvias -cortas pero torrenciales- se colmatan los bajos o lagunas temporarias. Durante estos períodos las dunas funcionan como reservorios de aguas superficiales (de 2 a 3 m de profundidad) y de calidad relativamente buena (Álvarez & Hernández, 2017).

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

De manera discontinua, en distintos puntos del perímetro costanero se desarrollan médanos litorales que cubren una franja no mayor a un kilómetro de ancho y alcanzan alturas entre uno a diez metros (Súnico, 1996) Estas acumulaciones se encuentran depositadas tanto en las cimas de los acantilados como en las antiguas bahías interiores sobre los niveles de cordones litorales. Las dunas están fuertemente diseñadas por procesos deflacionarios que desarrollaron numerosas hoyadas de formas irregulares y profundidades variables que ofrecen espacios amplios, abrigados y poco vegetados; es en esos ambientes donde se concentra la mayor parte de los sitios arqueológicos inmediatos al área del hallazgo (Gómez Otero, 2006).

La flora está dominada por la estepa arbustiva o matorral de la Provincia del Monte (Cabrera, 1976). Hay disponibilidad de especies leñosas de buena calidad como el piquillín *Condalia microphilla* y el molle *Schinus* spp., así como plantas con partes alimenticias, entre ellas las bayas del piquillín, los tubérculos dulces del macachín *Arjona tuberosa*, vainas y semillas de los algarrobos alpataco *Prosopis alpataco* y algarrobillo *Prosopis denundans* (Cabrera, 1976). A su vez, hay géneros de cactáceas -*Opuntia* y *Maihueiopsis*- que aportan frutos y hojas comestibles. En lo que respecta a la fauna terrestre, los recursos más importantes son el guanaco *Lama guanicoe* y el choique *Rhea pennata*, seguidos por los armadillos *Chaetophractus villosus* y *Zaedyus pichiy* y la mara *Dolichotis patagonicum*.

La fauna marina se caracteriza por su diversidad y abundancia en invertebrados y vertebrados. La topografía costera es apta para el crecimiento de moluscos y crustáceos adaptados a terrenos arenosos, fangosos, pedregosos y rocosos. Los moluscos están representados por el mejillón *Mytilus edulis*, la cholga *Aulacomya atra*, la almeja blanca *Venus antiqua*, las lapas de las familias Patellidae y Fissurellidae, las nasas *Buccinanops*, los trofonos *Trophon* spp., y las grandes volutas *Adelomelon* y *Odontocymbiola* (Ageitos de Castellanos & Landoni, 1992). La fauna íctica incluye peces cartilaginosos y óseos que habitan substratos rocosos como arenosos (Galván, 2009). Las aves marinas más relevantes en términos de tamaño y abundancia son los cormoranes *Leucocarbo* spp., y el pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus*. Entre los mamíferos marinos se encuentran los lobos marinos de un pelo *Otaria flavescens* y el lobo peletero o de dos pelos *Arctocephalus australis*, que prácticamente fue extinguido por sobrematanza entre los siglos XVIII y XIX (Crespo, 2022). Hay varios taxones de delfines, toninas y la orca *Orcinus orca*, pero el cetáceo emblemático de esta costa es la ballena franca austral *Eubalaena australis*, que entre mayo y principios de noviembre permanece en las aguas tranquilas del golfo Nuevo para aparearse y tener sus crías. Tan es así, que al norte de Puerto Madryn se encuentra el Área Natural Protegida “El Doradillo”, de renombre mundial por la abundancia de estas ballenas.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Metodología

Para evaluar las hipótesis propuestas en este trabajo se desarrolló la siguiente estrategia metodológica: caracterizar el motivo y su entorno; comprender los procesos de formación; determinar la técnica y el rango temporal de su manufactura; establecer similitudes y diferencias con el arte rupestre conocido y explorar la presencia de sitios similares en las costas aledañas. A continuación, se describe cada una de ellas.

Caracterización del motivo: registro morfométrico y planimétrico

Se tomaron fotografías, se realizaron croquis y se mensuró mediante relevamiento planimétrico aplicando la técnica del ángulo perpendicular (Figura 2). Además, se registraron las diferencias de altura entre las partes más altas y más bajas utilizando un teodolito óptico. También se tomaron fotografías generales y de detalle de la imagen y sus alrededores. Se analizaron fotografías aéreas utilizando los repositorios disponibles en *Google Earth* y un dron DJI *Mini Se*. Este relevamiento permitió identificar las dimensiones y morfología.

Procesos de formación

Para explorar el carácter antrópico de la imagen era indispensable identificar los de formación que pudieran tener lugar en la plataforma de abrasión. En primera instancia, se revisó bibliografía específica sobre la geología y geomorfología del litoral patagónico, en especial la costa centro-septentrional. Considerando dicha información se caracterizaron las trazas dejadas sobre la plataforma de abrasión por la acción del mar. En segundo lugar, para obtener una comprensión más profunda del entorno y evaluar el origen de la imagen, se convocó a los geólogos Pablo Bouza, Andrés Bilmes y Sebastián Richiano, investigadores del Instituto Patagónico de Geología y Paleontología (IPGP - CONICET), así como a María Martha Méndez del Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR - CONICET), quienes inspeccionaron el emplazamiento. En tercer lugar, se relevaron alteraciones antrópicas actuales intencionales e incidentales en la zona.

Potenciales técnicas de manufactura

Para identificar marcas de las probables técnicas de manufactura, en el sector SE del hallazgo, se delimitó un área de 1 m por 1,50 m, de la que se

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

extrajeron sedimentos y algas depositados sobre la imagen. Una vez despejada la superficie, se tomaron fotografías de detalle en alta resolución y se realizó un modelo en fotogrametría, para resaltar las posibles marcas.

Para reconstruir la cadena operativa, se realizó una primera experimentación en una plataforma de abrasión similar, ubicada a 150 m al oeste del hallazgo. Se trató de replicar la técnica extractiva inferida de las observaciones. Mediante el vaciado de sedimentos se elaboró una figura geométrica de 1 m de lado, de manera que quedaran contornos en sobrerrelieve. A tales efectos se utilizaron distintos materiales disponibles tanto en épocas prehistóricas (rodados partidos, tronco de molle y valvas) como históricas (herramientas metálicas). A los fines de diferenciar entre la acción del medio marino y la antrópica, se compararon las marcas resultantes de la experimentación con las de la figura y otras marcas presentes en la plataforma de abrasión de Punta Este y en otros afloramientos rocosos de características similares.

Estimación de rango temporal

Para estimar la antigüedad se articularon distintas líneas de evidencia. La primera consistió en determinar geológicamente a partir de qué momento la plataforma de abrasión estuvo disponible para su uso. Para ello se relevó información bibliográfica sobre las variaciones en las líneas de costa durante el Holoceno y se consultó sobre este aspecto a los investigadores Bouza y Bilmes del IPGP – CONICET. La segunda línea de evidencia fue arqueológica: dado que la presencia humana era necesaria para la existencia del geoglifo, se tuvieron en cuenta las dataciones radiocarbónicas de los sitios arqueológicos más cercanos (Gómez Otero, 2006, Gómez Otero & Svoboda, 2022). La tercera línea de evidencia fue la búsqueda de menciones de este hallazgo en las crónicas de viajeros y navegantes. A su vez, se consultó a Marcelo Gavirati (historiador) y a Fernando Coronato (geógrafo), especialistas en la colonización galesa en el Chubut. La cuarta línea de evidencia consistió en el relevamiento de fotografías aéreas del archivo de Hidrografía naval, que cuenta con registros para el área de estudio desde la década de 1960.

Una quinta línea de evidencia fue la consulta sobre el conocimiento de la imagen a ciudadanos de Puerto Madryn, Trelew y Rawson. Se realizaron entrevistas personales a diversos actores de la comunidad: buzos, pescadores y marineros de la zona y a Milton Frint, artista local que esculpe rocas del Terciario (inclusive restingas). Entre los entrevistados también se encuentran miembros de las siguientes instituciones gubernamentales y no gubernamentales: Armada Argentina, Prefectura Naval Argentina, CCT CENPAT, Centro de Estudios históricos y Sociales de Puerto

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Madryn, Asociación Punta Cuevas de Puerto Madryn, Fundación Patagonia Natural y Cuerpo de guardafaunas de Áreas Protegidas de la Provincia de Chubut.

A su vez, se realizó una consulta pública en el grupo de Facebook “Madryn Olvidado”, un foro donde los vecinos y familias madrynenses de más larga data y generalmente aficionados a la historia local, comparten documentos históricos y fotografías de la ciudad y su entorno.

Similitudes y diferencias con el arte rupestre de Patagonia centro-septentrional

Dado el carácter exploratorio de este trabajo, para intentar acotar el rango temporal se realizó la comparación con el arte rupestre conocido para la Patagonia centro- septentrional. Se consideraron el emplazamiento, tipo de soporte, técnica, dimensiones y características morfológicas de las imágenes.

Presencia de sitios similares en el sector intermareal.

Antes de este hallazgo inesperado y novedoso, no se habían realizado prospecciones para registrar manifestaciones rupestres en el intermareal. A partir de entonces, el área de búsqueda se acotó a los afloramientos costeros de la Fm. Gaiman ubicados entre Puerto Lobos y Playa Magaña (Provincia de Chubut). La primera etapa de prospección consistió en la revisión del intermareal mediante fotos satelitales de Google Earth. En los casos donde se detectaron potenciales hallazgos se inspeccionaron directamente.

Desafíos técnicos

El estudio de geoglifos es siempre difícil debido a sus grandes dimensiones, a su continua exposición a los agentes meteorológicos y a la acción antrópica. El mero hecho de caminar sobre ellos, o alteraciones más radicales como la circulación de vehículos, deja marcas o incluso amenaza su conservación. En este caso se suma una dificultad más, dado que el sitio es cubierto diariamente por el mar. Esto implica planificar el trabajo de campo, no sólo en función de las horas de luz y del tiempo, sino también del régimen de mareas. Además, el intermareal es muy dinámico tanto en su cubierta sedimentaria como biológica, lo que plantea sus propios retos.

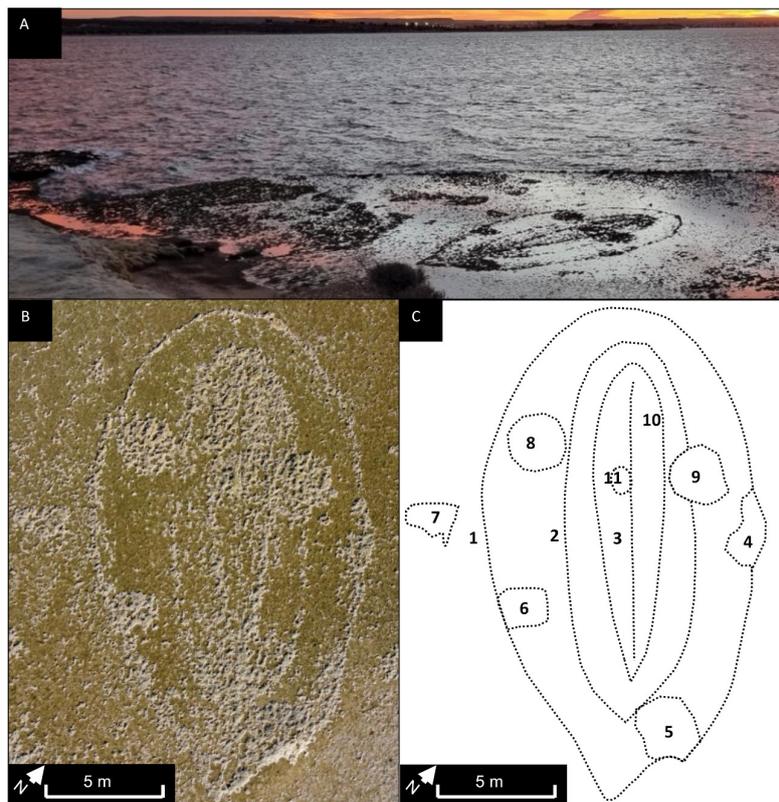
¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Resultados

Caracterización del hallazgo

La imagen aquí descrita se emplaza a los $42^{\circ}47'9.71''S$ y $64^{\circ}57'29.04''O$, al pie de una barda de 12 m de altura y sobre una plataforma de abrasión de olas de 5.550 m^2 de superficie constituida por la Fm. Gaiman (Haller *et al.*, 2005). El acceso es posible por la playa o descendiendo por el talud del acantilado que lo enmarca (Figuras 1 y 2). Cuando la marea supera los 4 m de altura se inunda la plataforma, que se expone nuevamente cuando el agua desciende por debajo de dicha altura. El período de sumersión es de 4 horas, 13 minutos aproximadamente y se repite cada 12 horas. Dependiendo del ciclo de marea este fenómeno puede suceder entre una y dos veces al día. La visibilidad es posible durante la bajamar y desde el acantilado, lo que permite una visual panorámica de la restinga y del entorno, en especial hacia al N y E.

Figura 4. A. Vista panorámica de la figura desde la cima de la barda. B. Foto cenital del motivo. C. esquema elementos identificados, 1 a 3: Óvalos concéntricos, 4 a 9: Montículos sub circulares, 10: Línea central en bajo relieve.



Fuente: A. Foto: Paunero 2022. B. Foto Guillermo Gutiérrez, 2022.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

La imagen mide 20,40 m de largo máximo por 11,45 m de ancho máximo. Su eje mayor se orienta en dirección SO-NE (320° respecto del norte). Consiste en un motivo compuesto, formado por 11 elementos: tres óvalos concéntricos, siete montículos sub-circulares y una línea recta sagital (Figuras 2 y 6). Los montículos principales se distribuyen de manera equidistante, lo que sugiere una alineación cuadrangular; de éstos destaca el central, de forma alargada y atravesado por la línea mencionada. En torno al óvalo más externo se encuentran los otros seis montículos de menor tamaño (Figura 4). Los contornos y montículos corresponden a relictos del sustrato original que quedaron en sobrerrelieve al desbastarse las áreas contiguas. Por el contrario, la línea es un bajarrelieve que coincide parcialmente con una diaclasa. El registro del micro relieve determinó una diferencia de no más de 12 cm de altura entre la superficie original y la superficie desbastada y una profundidad promedio de 4,5 cm.

Procesos de formación

Improntas de origen natural en las plataformas de abrasión

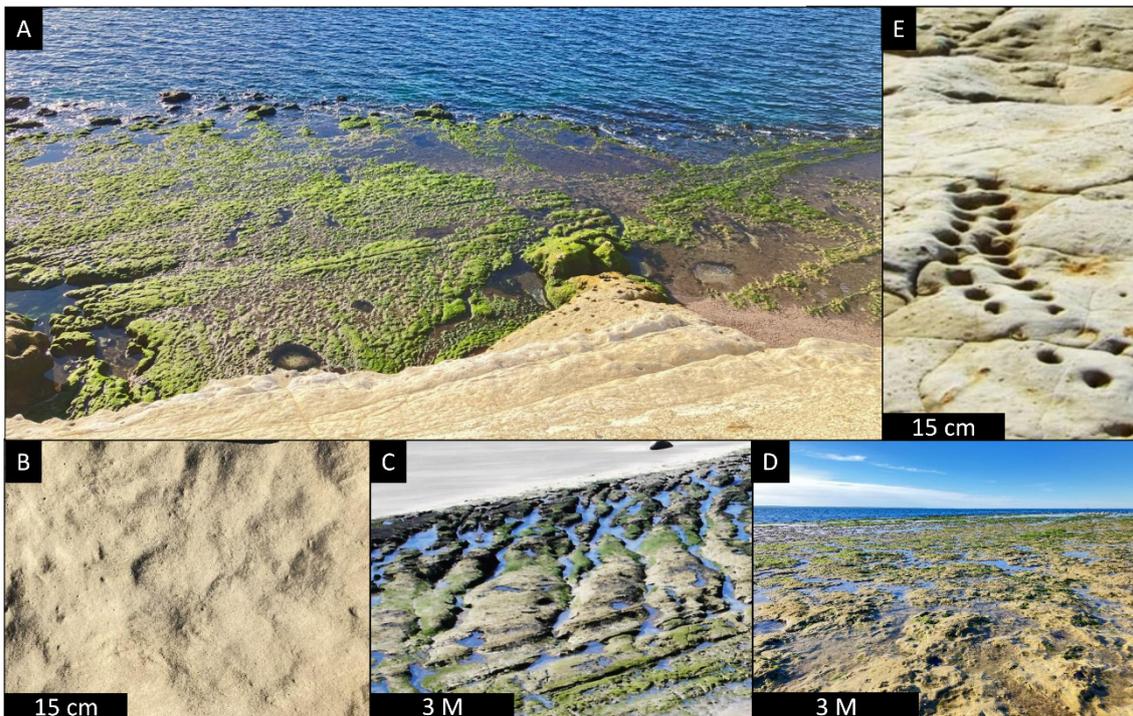
Las plataformas de abrasión o restingas tienen su génesis en el retroceso del frente de acantilado (Tarbuck & Lutgens, 1999) y corresponden a superficies subhorizontales labradas por acción del oleaje; en este caso, sobre las sedimentitas de la Fm. Gaiman. En ellas se encuentran diferentes improntas asociadas al proceso modelador (Bunicontró, 2018). En algunas restingas, al pie del acantilado se observan pequeños hoyos (“efecto martillo”) producto del golpeteo de los rodados o fragmentos de roca por la acción del oleaje (Figura 5 A y B). En el intermareal medio y bajo se desarrollan irregularidades, discontinuidades y extensas acanaladuras perpendiculares a la línea de costa atribuibles al escurrimiento superficial del mar (Figura 5 C). A lo largo de las canaletas se movilizan clastos de grava o arena que favorecen su erosión y profundización. En el intermareal bajo, aproximadamente en el nivel medio de baja marea, con frecuencia se observan grandes superficies colonizadas por organismos como bivalvos o algas (Figura 5 A y C). Además, se distinguen diaclasas que pueden asociarse a discontinuidades por contracción y expansión térmica (Bunicontró, 2018) (Figura 5 D).

Cabe destacar que la Fm. Gaiman presenta recurrentemente trazas fósiles. Para nuestro caso de estudio consideramos las que corresponden a helicodromites (Sebastián Richiano, com. pers.) que, por sus patrones característicos, podrían ser confundidas como de origen antrópico. Dichas trazas fósiles se caracterizan por hoyos o túneles espiralados dispuestos en el plano horizontal, usualmente de

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

tamaño pequeño y con un relleno más claro que el sedimento de la roca hospedante (Figura 5 E). Este tipo de estructuras se originó en excavaciones de alimentación de organismos vermiformes (poliquetos o enteropneustos) (Ponce, Carmona, & Montagna, 2018). Es importante destacar que trazas de helicodromites suelen entrapar cantos rodados que se mueven dentro de las oquedades por acción del mar. En el largo plazo tal proceso erosiona y agranda las oquedades, al punto que puede intercomunicarlas. Esto genera un patrón aleatorio de alto y bajo relieve. No obstante, ninguna de las improntas antes mencionadas ni su combinación da origen a formas compuestas como la imagen de Punta Este. A esta misma conclusión llegaron los investigadores del IPGP-CONICET y del IBIOMAR-CONICET: la imagen no es consecuencia de procesos geológicos, paleontológicos (Bilmes & Richano, com. pers., 2021) ni biológicos (Méndez, com. pers., 2021).

Figura 5. A. Vista general de plataforma de abrasión en la costa centro-septentrional de la Patagonia. Se observan Diaclasas, hoyos, desnivel, colonización de algas; B. Detalle de pequeños hoyos resultantes del efecto martillo; C. Vista de cima de acantilado de acanaladuras de escurrimiento; D. Irregularidades, discontinuidades; E. Trazas fósiles de Helicodromites.



Fuente: A. Foto: Gutiérrez 2024; B. Foto: Gutiérrez 2024; C. Foto: Proas 2005; D. Foto: Guillermo Gutiérrez 2024; E. Foto: Richiano 2023.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Modificaciones actuales de origen antrópico en las plataformas de abrasión

Punta Este es recurrentemente visitado desde hace décadas, lo que ha dejado distintos tipos de intervenciones, algunas intencionales; entre ellas se destacan:

- Peldaños y asientos esculpidos
- Huellas de vehículos
- Grafitis grabados
- Restos de artes de pesca (varillas de hierro clavadas)
- Fogones contemporáneos
- Rasguños de perros en las rocas

De todas las alteraciones mencionadas, las más parecidas en cuanto a tamaño y forma, corresponden a las producidas por el tránsito vehicular. Las mismas han sido registradas en restingas cercanas, sin embargo, se diferencian de nuestro objeto de estudio por ser marcas en bajorrelieve y no en sobrerrelieve. Además, regularmente presentan las marcas de entrada y salida del vehículo. Esto permite afirmar que ninguna de estas modificaciones contemporáneas se asemeja a la imagen.

Técnica de manufactura

La remoción de sedimentos superficiales en el sector sudeste del motivo no permitió identificar marcas claras asociadas a la manufactura, lo cual probablemente se deba a los procesos erosivos que actúan sobre la plataforma de abrasión. Sí se distinguió nítidamente la diferencia entre el sobrerrelieve y el bajorrelieve. Por su parte, los resultados de los trabajos experimentales con diferentes artefactos evidenciaron la eficacia de la percusión directa -tanto con el tronco como con el hacha- para la construcción del bajo y sobrerrelieve. Estas se diferencian con claridad de las trazas producidas por la acción marina en la plataforma de abrasión. Los otros utensilios -valvas y rodados- dejaron improntas poco claras y su uso implicó mucho mayor esfuerzo por parte del operador.

*¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...**Rango temporal*

Como se adelantó en Metodología, una vía a indagar era la cronología relativa respecto de la disponibilidad de la plataforma de abrasión para su uso humano. De acuerdo con la información paleoambiental, los golfos nordpatagónicos se habrían formado en distintos períodos: el Nuevo y el San Matías entre 19.000 y 10.000 años AP, cuando el nivel marino estaba 20 a 30 m por debajo del actual, y el San José *circa* 6.000 AP, durante la máxima transgresión del Holoceno medio (Weiler, 1998; Bouza, Bilmes, del Valle & Rostagno, 2017). A partir del posterior y paulatino descenso del mar en el Holoceno tardío (4.500-4.000 AP), extensas franjas litorales volvieron a quedar disponibles; entre ellas, la restinga de Punta Este (Schellman & Radtke 2010). Por lo tanto, esta sería la antigüedad máxima de la figura.

En cuanto a la revisión de fuentes históricas escritas y la consulta a M. Gavrati y a F. Coronato, no se obtuvieron datos sobre la existencia de esta y otras figuras similares. Del relevamiento de fotografías aéreas se obtuvo una foto de la restinga tomada en el año 1969 (Rollo 320: Recorrido 116: Fotograma 3639 (1), Instituto Geográfico Nacional). Su comparación con imágenes satelitales actuales permitió visualizar una interrupción de forma oval, que coincide en sus dimensiones y ubicación con la figura que nos ocupa.

En el marco de las consultas a distintos actores sociales a través del foro de Facebook "Madryn olvidado"³, algunos vecinos aseguraron haberla visto desde 1990, época en que Punta Este comenzó a utilizarse con mayor frecuencia. Además, el artista Milton Frint informó que un conocido había identificado la figura en la década de 1960, aunque no proporcionó mayores precisiones. Por último, el Sr. Gustavo Rubino Begner registró y fotografió la figura de Punta Este en 2009. Dicho hallazgo fue publicado en su blog "Geoglifos en la Patagonia" donde se pueden apreciar imágenes y un video de la misma (Rubino, 2013). Asimismo, el Sr. Demetrio Charalambous redactó la nota "Geoglifos" en el blog "Rumbo sur, Una Aventura en la Patagonia" después de ser contactado por el Sr. Rubino Begner, quien lo notificó del hallazgo y proporcionó numeroso material al respecto (Charalambous, 2013). En ambas notas se mencionan e ilustran otros geoglifos ubicados en el valle inferior del Río Chubut⁴.

³ El acceso corresponde a home del grupo de Facebook Madryn olvidado, el posteo no brinda la ubicación del sitio y fue dado de baja poco tiempo después a fin mantener discreción en cuanto al hallazgo dada su vulnerabilidad. https://www.facebook.com/groups/madrynolvidado/?locale=es_LA

⁴ En 2022 Rubino Begner invitó a Gómez Otero, González Dubox y otros arqueólogos del IDEAus a visitar uno de los geoglifos del valle inferior del río Chubut. Este caso no ha sido aún objeto de estudio.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Similitudes y diferencias con el arte rupestre conocido

Se reconocieron varias similitudes con los petroglifos de Punta Odriozola a 104 km al N de Punta Este sobre la costa del golfo San Matías: a) emplazamiento en la costa cerca de la línea de marea; b) proximidad a concheros y otros sitios en médanos; c) uso de soportes horizontales para la representación de líneas

y motivos circulares y sub-circulares concéntricos; d) aplicación de la técnica extractiva (Borella & Carden, 2015). La diferencia reside en las dimensiones y en la ausencia del sobrerrelieve. En el caso del sitio Cañadón Encerrado, solo coincide parcialmente en su ubicación, a menos de 12 km de la línea de costa (Gómez Otero & Vallejo, 1996).

Por otro lado, se reconocen semejanzas con sitios más cercanos, aunque no se encuentran en la línea de costa: La Angostura de Gaiman (Gradin, 1978) y Piedra Calada de Las Plumas (Menghin & Gradin, 1972). El primero está a 46 km al SO, sobre la margen sur del río Chubut. Con este sitio comparte principalmente la técnica del grabado con la que se plasmaron numerosos motivos, pero no se identificaron sobrerrelieves. Mientras que, con Piedra calada de las Plumas, ubicado a 211 km al SO sobre la margen norte del río Chubut, hay cierta similitud en la técnica extractiva (petroglifos) y en lo estilístico. Fueron registrados motivos tales como líneas, circunferencias concéntricas y óvalos (Menghin & Gradin, 1952; Caviglia, 2023). Entre ellos se destaca el petroglifo denominado P.C.I 12, notable por su tamaño (1,40 por 0,70 m) (Figura 4c1). Las similitudes son interesantes ya que, en ambos casos, son óvalos concéntricos cuyo óvalo exterior presenta un extremo redondeado y otro acuminado; además, en el interior se advierten elementos de menores dimensiones que se asemejan a los montículos. Esto no significa afirmar que se trate del mismo motivo, sino la existencia de rasgos en común.

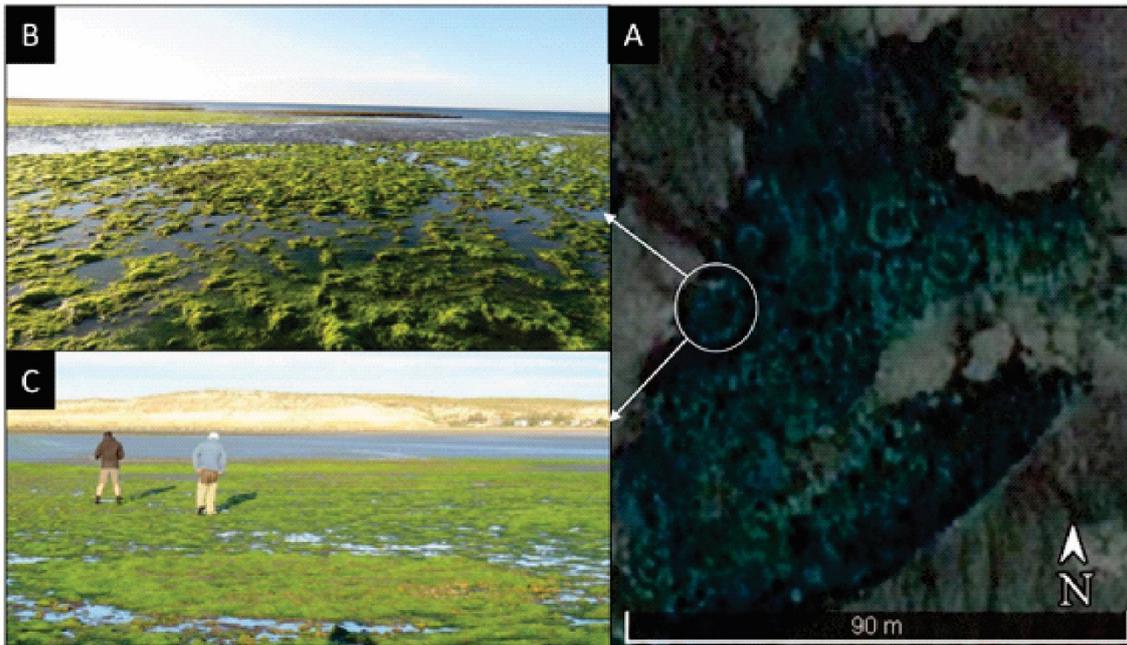
En síntesis, los motivos reconocidos en nuestro hallazgo están presentes en el arte rupestre del área, la técnica también es similar en cuanto a su carácter extractivo, aunque la de la figura de Punta Este es un sobrerrelieve mientras los otros casos son bajorrelieves. Por último, las dimensiones son muy diferentes.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Presencia de sitios similares en el sector intermareal

La prospección mediante imágenes satelitales permitió visualizar un conjunto de por lo menos siete formas circulares en playa Larralde (Península Valdés)⁵, ubicada a 90 km al N de la ciudad de Puerto Madryn, por vía terrestre. Dichas marcas fueron confirmadas de manera presencial, lo que abre la posibilidad de un segundo registro de este tipo en una plataforma de abrasión (Figura 6a). Este sitio fue sólo prospectado, encontrándose aún en etapa de investigación. Actualmente se encuentra parcialmente cubierto por un banco de arena que impide su completa observación.

Figura 6. Geoglifo de playa Larralde, Península Valdés.



Fuente: Foto satelital. *Google Earth* 2020. Foto detalle Guillermo Gutiérrez 2022.

⁵ Este hallazgo fue realizado por Guillermo Gutiérrez.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

Discusión

A partir de los resultados es posible descartar el origen natural de esta imagen. En principio, las alteraciones geológicas, paleontológicas y biológicas identificadas en la plataforma de abrasión no muestran parecido alguno con ella, ni en forma ni en tamaño. Además, los especialistas consultados descartan su vinculación con procesos naturales.

Esto permite argumentar su origen antrópico que, no obstante, podría ser intencional o involuntario. En este sentido, ninguna de las marcas antrópicas contemporáneas antes descritas genera patrones parecidos a los observados en la imagen. Por su morfología y escasa profundidad no coincide con lo esperado para su uso como corral de pesca o cultivo de mejillones. Tampoco podría tratarse de una señal náutica dada su escasa visibilidad a larga distancia desde el agua. Por lo tanto, sobre la base de su tamaño, diseño y manufactura, se concluye que es un geoglifo.

A diferencia de los grabados conocidos en Patagonia centro-septentrional, fue elaborada en sobrerrelieve. Es posible conjeturar que la elección de esta técnica se deba a cuestiones prácticas relacionadas con la visibilidad. Se ha registrado que, tanto los grabados actuales (grafitis) como otras superficies en bajorrelieve, permanecen inundadas, reciben mayor cantidad de sedimentos y suelen ser frecuentemente colonizadas por organismos marinos. En consecuencia, si la imagen hubiera sido realizada en bajorrelieve, posiblemente habría perdido visibilidad durante la marea baja, lo que dificultaría su observación o identificación.

Respecto de la estimación del rango cronológico, tal como se señaló, la exposición de la plataforma de abrasión se habría dado a partir del descenso del nivel del mar en el Holoceno tardío, *circa* 4.000 AP. Los fechados de entre 3.310 AP y 750 AP obtenidos de cordones litorales de la Fm. San Miguel (Haller *et al.*, 2005) marcan el rango temporal para la disponibilidad de este espacio intermareal; por lo tanto, esta sería la antigüedad máxima del geoglifo. En cuanto a su antigüedad mínima, en el registro escrito consultado no hay menciones y las referencias obtenidas a través de consultas orales dan cuenta de su existencia desde la década de 1960, aunque sin datos sobre su construcción y autores. Esta última fecha está en consonancia con la de la foto aérea de 1969; en consecuencia, se concluye que el geoglifo debería haberse confeccionado antes de ese año.

En lo que respecta al diseño, no tiene correspondencia con ningún símbolo reconocible de la cultura euro-criolla, pero sí presenta similitudes estilísticas con

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

motivos de arte rupestre indígena, particularmente con los grabados de Punta Odriozola y Piedra Calada de Las Plumas. Los motivos de arte rupestre a los que se puede asociar corresponden al “estilo complejo-abstracto” asignado por Gradin (1985) al Holoceno tardío final, con posterioridad a 2000/1500 AP. Para el 3.000-200 AP, en la costa del golfo Nuevo sur se han registrado numerosos y diversos sitios arqueológicos que reflejan una ocupación importante y sostenida de dicha área (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero & Svoboda, 2022). Por lo tanto, si se considera esta información de forma integral, se puede plantear que el geoglifo se relacionaría con sociedades originarias patagónicas que ocuparon este sector litoral desde el Holoceno tardío hasta tiempos históricos inclusive.

Conclusiones

El estudio presentado sobre el hallazgo de Punta Este, permitió concluir que es efectivamente un geoglifo que habría sido elaborado en algún momento entre el 3.000 AP y el año 1969 DC, según datos geológicos y documentales. Por su estilo y técnica fue probablemente manufacturado por las sociedades indígenas previas a la incorporación de los territorios patagónicos al Estado nacional (finales del siglo XIX).

Este descubrimiento es importante por varios aspectos. Con respecto a la arqueología de Patagonia la existencia de un geoglifo es algo totalmente inédito y desde el punto de vista del arte rupestre, es también inédita la utilización del sobrerrelieve como técnica y del intermareal como soporte. En escala americana, se amplía la distribución geográfica de geoglifos, ya que los más australes registrados hasta ahora eran los de las provincias de San Juan y la Rioja (Callegari *et al.*, 2018). Por otra parte, este geoglifo se distingue de los geoglifos conocidos por la técnica y el emplazamiento. A su vez, una diferencia de gran importancia es el contexto social, ya que usualmente los geoglifos se vinculan con sociedades agrícolas y/o pastoriles sedentarias, mientras que el geoglifo de Punta Este se relacionaría con poblaciones cazadoras-recolectoras que practicaron alta movilidad residencial, aun después de los cambios generados en su cultura a partir del contacto con los europeos.

Nuestra agenda a futuro incluye distintas líneas de estudio: caracterizar la cadena operativa, estimar la inversión de trabajo necesaria para la confección del geoglifo y explorar su potencial uso calendárico, astronómico o ritual, como ha sido planteado para otros geoglifos (Callegari *et al.*, 2019). En el caso de Punta Este se pudo constatar la coincidencia aproximada entre alineaciones de montículos

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

con solsticios y equinoccios, pero todavía es necesario profundizar este aspecto de la investigación. Asimismo, se propone continuar los relevamientos en playa Larralde y ahondar en la búsqueda de este tipo de materialidades en otros espacios costeros.

Por último, esta investigación también ha demostrado el severo impacto antrópico actual sobre el entorno inmediato del geoglifo, por lo tanto, un eje central de la agenda será el desarrollo de estrategias de gestión que contemplen propiciar su conservación y puesta en valor.

Agradecimientos

Este trabajo hubiese sido imposible sin el aliento y apoyo de un amplio grupo de personas. En primer lugar, agradecemos a quiénes lo habían visto antes y que amablemente compartieron sus observaciones y reflexiones: Griselda Sessa, María Laura Otaegui, Celeste Barboto, Milton Frint, Agustín Piotrowski y particularmente a Gustavo Rubino Begner quién nos acompañó a diferentes salidas de campo y compartió generosamente sus conocimientos. En segundo lugar, agradecemos a Carlos Sanabra, Pascual Quevedo, Fernando Coronato, Marcelo Gavirati, Leandro Disante, Diego Conchillo, y Enrique Crespo quienes respondieron a todas nuestras consultas e inquietudes en diferentes aspectos de la investigación. En tercer lugar, a Danae Fiore, Pablo Bouza, Andrés Bilmes, María Méndez, Sebastián Richiano, Sebastián Lucas, Nicolas Farroni y Nicolas Scivetti, por el asesoramiento técnico, tanto en cuestiones arqueológicas, como geológicas, paleontológicas y metodológicas. También queremos hacer una especial mención a Florencia Borella, Rafael Paunero, Natalia Lunazzi, Alicia Castro, Ernesto Piana, Marcelo Cardillo, Soledad Caracotche, Leandro Zilio, Heidi Hammond, Santiago Peralta González y Cándido Sayhueque, quienes se acercaron hasta el geoglifo para verlo personalmente y compartir sus impresiones con nosotros. No queremos dejar de agradecer a Anahí Banegas, María Eugenia Prieto, Ariadna Svoboda, Blanca Videla, Muriel Demetrio y Carolina Melone por la colaboración en tareas de campo. Todo lo reproducido en este texto es de exclusiva responsabilidad de los autores.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

Referencias Bibliográficas

- Acevedo, A. (2017). *Arte, composición visual y paisaje Un estudio de la producción rupestre de los grupos cazadores-recolectores de la región Extremo Sur del Macizo del Deseado* (Provincia de Santa Cruz, Argentina). Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Ageitos de Castellanos & Z.J., Landoni, N.A. (1992). *Catálogo descriptivo de la malacofauna marina magallánica*, T.3, Centro de Investigaciones Científicas, La Plata.
- Alvarez, M. D. P., & Hernández, M. A. (2017). Groundwater Resources of Península Valdés. En: P. Bouza & A. Bilmes (Eds.) *Late Cenozoic of Península Valdés, Patagonia, Argentina: An Interdisciplinary Approach*. Springer Nature. 215-231.
- Arrigoni, G. (2018). Alero Dásovich: representaciones rupestres y contexto arqueológico. Identidad y micro-identidades en los valles de los Ríos Mayo y Guenguel, sudoeste de la Provincia de Chubut, Patagonia, Argentina. *Atek Na [En la tierra]* vol. 7
- Aschero, C. (2012). *Las escenas de caza en Cueva de las Manos : Una perspectiva regional* (Santa Cruz, Argentina). IFRAO Congress, September – Symposium: Pleistocene Art of the Americas (Pre-Acts).
- Aschero, C. (1996). Arte y Arqueología, una visión de la puna argentina. *Chungara*, vol. 28 (1 y 2), 175-197.
- Aschero C., Pérez de Micou C., Onetto M., Bellelli C., Nacuzzi L. & Fisher A. (1983). Arqueología del Chubut. El valle de Piedra Parada. Dirección Provincial de Cultura del Chubut, Rawson.
- Ballester, B., Gibbons, J., Quiroz, D., & Alvarez, J. (2019). Aletas, colas, arpones, líneas, balsas y cazadores: Nuevas pinturas para nuevas miradas sobre el estilo de arte rupestre de El Médano (norte de Chile). En *Actas del XX Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 87-106). Editorial Universidad de Concepción.
- Banegas, A. (2015). *La organización de la tecnología lítica y el uso del espacio en la costa centro-septentrional de Patagonia*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Boschin, M. T. (2017). El arte rupestre del centro-sur de Río Negro y del centro-norte del Chubut, Argentina. Registros inéditos. *Atek Na [En la tierra]*, vol. 6, 51-85.
- Bouza, P., Bilmes, A., del Valle, H., Rostagno, C.M. (2017). Late Cenozoic landforms and landscape evolution of Península Valdés. En: P. Bouza & A. Bilmes (Eds.) *Late Cenozoic of Península Valdés, Patagonia, Argentina: An Interdisciplinary Approach*. Springer Nature. 105-130.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

- Briones, L., Núñez, L., & Standen, V. G. (2005). Geoglifos Y Tráfico Prehispánico De Caravanas De Llamas En El Desierto De Atacama (Norte De Chile). *Chungará*, vol. 37 (2), 195-223.
- Bunicontro, M.P. 2018. *Geomorfología, evolución y dinámica costera: implicancias en el manejo costero y ambiental en el Golfo Nuevo, provincia de Chubut*. (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires.
- Cabrera, A.L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. En: W.F. Kigler (Ed.) *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería*. 1-85.
- Callegari, A., Spengler, G., & de Acha, S. (2019). Estrellas riojanas. Geoglifos del norte de la provincia de La Rioja, Argentina. *Boletín Del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 24(1), 11-34.
- Callegari, A. & Raviña, G. (2000). Construcciones de piedras de colores. El empleo recurrente del negro, rojo y blanco. En: M. Podestá & M. De Hoyos (Eds.) *Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires, y piedras de colores en Argentina*, Sociedad Argentina de Antropología, 112-120.
- Carden, N. (2007). *Estudio de las Manifestaciones Rupestres de la meseta central de Santa Cruz. El área de los zanjones Blanco y Rojo al sur del río Deseado*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
- Carden, N., & Borella, F. (2015). Symbols by the Sea: The First Recording of Atlantic Coastal Rock Art in Patagonia (Punta Odriozola, Río Negro, Argentina). *Rock Art Research*, 32(2), 146-162.
- Caviglia, S. (2023) *Memorias en las Rocas: 8000 años de Arte Originario en Chubut*. 1a ed. - Rawson: Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut, 2023. 640 p.
- Charalambous, D (2013) "Rumbo sur, Una Aventura en la Patagonia". <https://patagoniaarqueologia.blogspot.com/p/geoglifos.html>
- Chuquihuaccha Huancahuari, C. W. (2021). Geoglifos paracas en Cerro Ocucaje, Ica, Perú. En *Arqueología y Sociedad*, 34, 241-264. <https://doi.org/10.15381/arqueolsoc.2021n34.e20629>.
- Clarkson, P. B., & Briones Morales, L. (2014). Astronomía Cultural De Los Geoglifos Andinos: Un Ensayo Sobre Los Antiguos Tarapaqueños, Norte De Chile. *Diálogo Andino*, 44, 41-55. <https://doi.org/10.4067/s0719-26812014000200005>
- Crespo, E.A. (2022). Long-Term Population Trends of Patagonian Marine Mammals and Their Ecosystem Interactions in the Context of Climate Change. En E.W. Helbling, M.A. Narvarte, R.A. González & V.E. Villafañe (Eds.) *Global Change in Atlantic Coastal Patagonian Ecosystems. Natural and Social Sciences of Patagonia*, Springer. 263-290.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

- Gallardo, F., Cabello, G., Sepúlveda, M., Ballester, B., Fiore, D., & Prieto, A. (2022). *Yendegaia Rockshelter, the First Rock Art Site on Tierra del Fuego Island and Social Interaction in Southern Patagonia (South America)*. *Latin American Antiquity*, July, 1-18. <https://doi.org/10.1017/laq.2022.47>
- Gallardo, F., Cabello, G. & Pimentel, G. (2018). Signals in the desert: Geoglyphs as cultural system & ideology (Northern Chile). En Troncoso, A., Armstrong F., & Nash, G. (Eds.), *Archaeologies of rock art: South American perspective*. Routledge. 131-150.
- Galván, D.E. (2009). El Arrecife. En: A.J. Irigoyen & D.E. Galván (Eds.) *Peces de arrecife argentinos*. CCT CENPAT. 9-19.
- García, R. (2013). Geoglifos Paracas de la Costa Sur: Cerro Lechuza y Cerro Pico. *Boletín de Arqueología PUCP*, 17. 151-168.
- Gómez Otero, J. (2006). *Dieta, uso el espacio y evolución en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío*. Tesis Doctoral; Repositorio Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires (Argentina).
- Gómez Otero, J., Svoboda, A. (2022). Temporal changes in the utilization of marine resources by Hunter-Gatherers of the North-Central Patagonian Atlantic coast during the Holocene. En: E.W. Helbling, M.A. Narvarte, R.A. González & V.E. Villafañe (Eds.) *Global change in Atlantic coastal Patagonian ecosystems. A journey through time*. Springer, 319-347.
- Gómez Otero, J. y M. Vallejo. (1996). Cañadón Encerrado (Chubut): un sitio con arte rupestre muy próximo a la costa. J. Gómez Otero (Ed.) *Arqueología. Sólo Patagonia*. CENPAT-CONICET, 163-171.
- Gómez Otero, J., Constenla, D., Schuster, V. (2014). Isótopos estables de carbono y nitrógeno y cromatografía gaseosa en cerámica arqueológica del nordeste de la provincia del Chubut (Patagonia argentina). *Arqueología* 20 (2), 263-284.
- Gómez Otero, J., Weiler, N.E., Banegas, A., Moreno, J.E. (2013). Ocupaciones del Holoceno medio en Bahía Cracker, costa atlántica de Patagonia central. En: A. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, M. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán, & A. Tivoli (Eds.) *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*. Museo de Historia Natural de San Rafael, 77-186.
- González Dubox, R. E., Frank, A., Cueto, M., & Paunero, R. (2021). Manifestaciones rupestres situadas: tipología y distribución de las pinturas de la maría quebrada, provincia de santa cruz. En *Cuadernos Del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 9 (1), 225-244.
- Gradin, C. 1978. Algunos aspectos del análisis de las manifestaciones rupestres. En *Revista del Museo Provincial de Neuquén* 1: 120-133.

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

- Gradin, C. J. (1979). Los grabados rupestres de La Angostura de Gaiman (Prov. del Chubut). *Revista del Instituto de Antropología de la Universidad Nacional de Córdoba* VI (151-159).
- Gradin, C., & Aschero, C. (1978). Cuatro fechas radiocarbónicas para el alero del Cañadón de las Manos pintadas. *Relaciones de La Sociedad Argentina de Antropología*, XII, 245-248.
- Gradin, C. J. (1985). Área de los cazadores meridionales (Pampa-Patagonia). *Arte rupestre prehistórico de la Argentina*, 11-49.
- Guráieb, G., Podestá, M., Rolandi, D. & Damiani, O. (2007). Estructuras prehispánicas de piedra del Parque Provincial Ischigualasto y su área de amortiguación, Prov. de San Juan. En *Actas del xvi Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo III, pp. 529-535. Universidad Nacional de Jujuy.
- Gurin, C., Mazzuca, M., Gómez Otero, J. & Maier, M. S. (2021). Micro-Raman spectroscopy and complementary techniques applied for the analysis of rock art paintings at the archaeological locality La Angostura, lower valley of Chubut River (Patagonia, Argentina). *Archaeological and Anthropological Sciences* 13, 1-21
- Haller, M. J., Meister, C. M., Monti, A. J. A. y Weiler, N. (2005). Descripción de la hoja geológica 4366-II, Puerto Madryn, Provincia del Chubut. En *Boletín 289. Servicio Geológico Minero Argentino*. Buenos Aires.
- Herrera Santana, M. y S. Peralta González. 2016. El arte rupestre del lago Colhué Huapi (Sarmiento, Chubut). 6° Jornadas de Becarios del CENPAT. CENPAT - CONICET. Puerto Madryn, Chubut.
- Lumbreras, L. (2000). *Plan de Manejo de las Líneas de Nasca. Contexto Arqueológico* (Volumen I). Convenio UNESCO-INC, Lima.
- Luna Pont C. A., Scandroglio L., de Luna Pont M. G., Gilardino M. I. y Aranda R. (1970). *Aportes para el conocimiento del Arte Rupestre Patagónico. Yacimiento de Angostura I- Provincia del Chubut*. IDES, UNS, Comisión de Investigaciones Arqueológicas-Área Arte Rupestre, Trelew.
- Luna Pont C., Gilardine M. I., Ferrari R., Scandroglio R. y de Luna Pont M. G. (1970). *Aporte para el conocimiento del arte rupestre Patagónico. Yacimiento de Piedra Grande I, Prov. del Chubut*. Biblioteca UNPSJB, Trelew.
- Menghin, O. F. A. (1957). Estilos de arte rupestre de Patagonia. En *Acta Prehistórica* I. Buenos Aires
- Menghin, O., & Gradin, C. (1972). La Piedra Calada de Las Plumas (Provincia de Chubut). *Acta Prehistórica* (11) 15-63.

¿UN GEOGLIFO EN LA COSTA ATLÁNTICA PATAGÓNICA?...

- Moreno, E., & Herrera, M. (2016). Descripción y aproximación cronológica al arte rupestre de la localidad Boliche de Jerez (Lago Colhué Huapi, Chubut). Poster. Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tucumán.
- Muscio, H. (2006). Aproximación evolutiva a la complejidad y al orden social temprano a través del estudio de representaciones rupestres de la quebrada de Matancillas (Puna argentina). En *Estudios Atacameños* (31), 9-30.
- Núñez, L. A., Briones, L. M., & Clarkson, P. (2022). Geoglifos hispánicos del desierto de Atacama (norte de Chile). En *Diálogo andino*, (69), 122-142.
- Prieto, R. J. (1992). Geoglifos del río Jáchal, provincia de San Juan. Universidad Nacional de San Juan, Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo.
- Onetto, M. (1992). Arte Rupestre de Campo Cretton, valle de Piedra Parada. En *Relaciones de La Sociedad Argentina de Antropología*, vol.14 (2), 159-172.
- Podestá, M. M., Paunero, R. y Rolandi, D. (2007). *El arte rupestre de Argentina Indígena. Patagonia*. Coordinado por Rodolfo Rafino, Academia Nacional de la Historia.
- Podesta, M., Caracotche, M. S., Bellelli, C., & Forlano, A. (2021). Evidencias del arte rupestre tardío en el bosque patagónico, las pinturas del Lago Puelo (Chubut, Argentina). *Cuadernos Del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, vol. 9, 409-427.
- Ponce, J.J., Carmona, N., & Montagna, A.O. (2018). *Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas: descripción, análisis e interpretación a partir de afloramientos, testigos corona y registros de imágenes de pozo*. Fundación YPF, Buenos Aires.
- Rostworowski, M. (1993). Origen religioso de los dibujos y rayas de Nasca. *Journal de la Société des Américanistes*, 189-202.
- Rubino, G (2013) GEOGLIFOS EN LA PATAGONIA! Geoglifos en Chubut; Arqueología-Arte-Contemplación. En: GEOGLIFOS EN LA PATAGONIA. <https://geoglifosenlapatagonia.blogspot.com/2013/08/los-geoglifos.html?m=1>
- Schellmann, G. & Radtke, U. (2010). Timing and magnitude of Holocene sea-level changes along the Mid and south Patagonian Atlantic coast derived from beach ridge systems, littoral terraces and valley-mouth terraces. *Earth Science Review* vol. 103, 1-30.
- Schuster, V. (2014). La organización tecnológica de la cerámica de cazadores-recolectores. Costa norte de la provincia de Chubut (Patagonia argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* (203-231).

RAÚL E. GONZÁLEZ DUBOX, GUILLERMO GUTIÉRREZ, J. EDUARDO MORENO Y JULIETA GÓMEZ OTERO

- Schuster, V. (2021). El arte rupestre de Las Chapas. Valle inferior-medio del Río Chubut, Patagonia Argentina. *Anuario TAREA*, (8), 182-204.
- Súnico, C. (1996). *Geología del Cuaternario y Ciencia del Suelo: Relaciones geomórficas y estratigráficas con suelos y paleosuelos*. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (Argentina).
- Tarbutck, E.J., & Lutgens, F.K. (1999). *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física*. Prentice Hall, Madrid.
- Valenzuela, D., & Clarkson, P. B. (2020). Geoglyphs. En: Smith, C. (ed.) *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer, (4538-4551).
- Valenzuela, D., & Montt, I. (2018). Exploring rock paintings, engravings and geoglyphs of the Atacama Desert through materiality, style and agency Daniela. In *Archaeologies of Rock Art South American Perspectives* (p. 292).
- Weiler, N.E. (1998). Mid-holocene littorals deposits at southwest of the golfo San José, Península Valdés, Argentine Republic. *International Coastal Symposium* vol. 26 (33-38).
- Zangrando, A.F.J. (2018) Poblamiento temprano y arqueología de costas en Patagonia y Tierra del Fuego: Vacío de información, preconceptos y perspectivas. *Intersecciones en Antropología* vol. 19 (63-97).