


Geoglifos, una aproximación técnico–fenomenológica

Geoglyphs, a technical-phenomenological approach

Gori-Tumi Echevarría López

Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
Asociación Peruana de Arte Rupestre (APAR), Perú.


goritumi@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8332-979X>

Sachin K. Tiwary

Department of AIHC & Archaeology
Banaras Hindu University, India.

sachintiwary@bhu.ac.in

 <https://orcid.org/0000-0003-3838-9659>

Resumen

Este artículo revisa los antecedentes y la nomenclatura de un tipo específico de fenomenología gráfica conocida actualmente como geoglifos. Las propiedades de estos materiales, especialmente su variación tecnológica, se examinan aquí basándose en ejemplos procedentes principalmente de Perú y la India. Destaca el registro de la técnica de presión mecánica para producir geoglifos, ya que está documentada en diferentes yacimientos arqueológicos, de lo que se deduce que esta técnica tuvo un amplio uso en el pasado, especialmente en los Andes. Se concluye que la definición fenomenológica de los geoglifos es sustancial para determinar la naturaleza de este tipo de evidencia arqueológica, con implicaciones para su conservación, tratamiento e interpretación.

Palabras clave: Geoglifo, Fenómeno gráfico, Técnica de fabricación, Presión mecánica

Abstract

This article reviews the background and nomenclature of a specific type of graphic phenomenology currently known as geoglyphs. The properties of these materials, especially their technological variation, are examined here based on examples mainly from Peru and India. The record of the mechanical pressure technique to produce geoglyphs stands out, as it is documented at different archaeological sites, from which it is inferred that this technique had wide use in the past, especially in the Andes. It is concluded that the phenomenological definition of the geoglyphs is substantial in determining the nature of this type of archaeological evidence, with implications for its conservation, treatment and interpretation.

Keywords: Geoglyph, Graphic phenomenon, Manufacturing technique, Mechanical pressure

RECIBIDO: 20/08/2025 - ACEPTADO:13/09/2025 - PUBLICADO:29/10/2025

INTRODUCCIÓN

Los geoglifos constituyen uno de los fenómenos culturales más destacados de los Andes; sin embargo, no son exclusivos de esta región y se pueden observar versiones particulares de este tipo de testimonios en toda América, Asia, Europa y otras partes del mundo. Aunque la presencia de estas evidencias es muy extendida, el conocimiento fenomenológico sobre ellas es muy limitado. Buscamos demostrar que esta limitación ha impedido, en última instancia, su adecuado estudio e interpretación. El caso típico para ilustrar esto es el Perú, donde las diferencias técnicas en la manufactura de geoglifos se han pasado por alto por completo, partiendo de la consideración tácita de que este fenómeno gráfico se produjo únicamente mediante técnicas reductivas o aditivas, o una mezcla de ambas. Este artículo revisa estas suposiciones, analiza las limitaciones de la definición categórica de geoglifo y examina las principales técnicas de producción.

En cuanto a la precisión tecnológica de estas evidencias, el yacimiento de Santo Domingo, en Trujillo (Perú), reviste gran importancia, ya que la mayoría de los geoglifos de este yacimiento se realizaron mediante la técnica de presión mecánica. Este método de elaboración nunca se ha observado en los registros arqueológicos de este país. Las extensas y bien conservadas evidencias de Santo Domingo nos permiten inferir que la técnica de presión podría haberse utilizado en otros lugares con sustratos sedimentarios, como es el caso de la cuenca del Río Grande en Nasca. Las observaciones experimentales respaldan esta inferencia. En el caso de Nasca, es importante tener en cuenta el grado de alteración que ha sufrido este tipo de testimonios arqueológicos, especialmente debido a las intervenciones realizadas en ellos desde la década de 1940.

Con el objetivo de ejemplificar mejor nuestros planteamientos, hemos revisado sitios arqueológicos en Perú y la India identificando variaciones en las técnicas utilizadas para producir geoglifos. Llamamos especialmente la atención sobre algunos yacimientos de la India, donde el fenómeno aún requiere una definición categórica. Entre los ejemplos más destacados, además de Santo Domingo, se encuentran las figuras de Cerro Campana, en La Libertad (Perú), creadas a partir de la reubicación de achupallas (*Tillandsia* spp), una planta xerófita del desierto, y los geoglifos tallados de Konkan, en la India, que forman diseños zoomórficos sobre un suelo rocoso. Como se puede observar, la variación tecnológica es un indicador cultural importante y debe ser adecuadamente reconocida, especialmente desde una perspectiva fenomenológica.

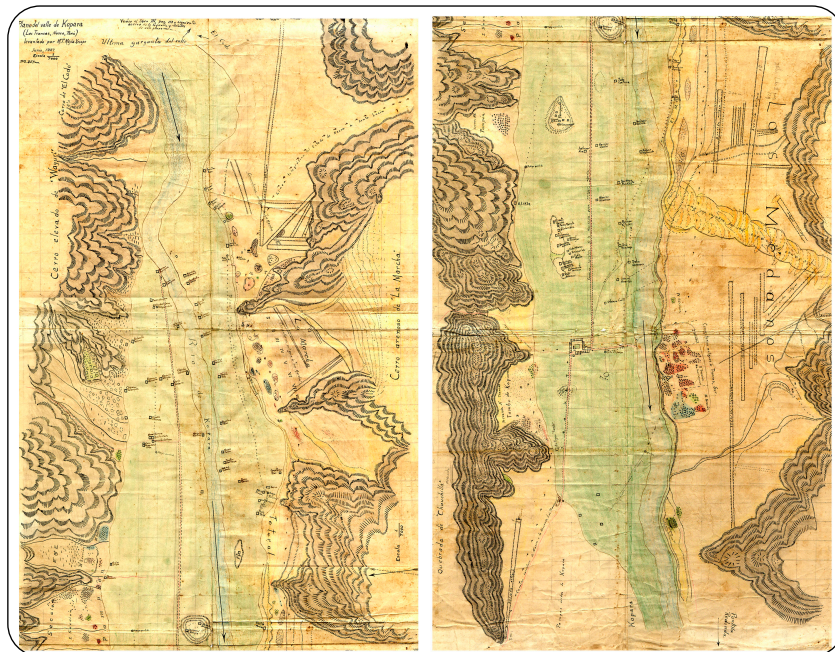
Antecedentes y definición

El primer estudio técnico sobre la existencia de geoglifos en Perú fue presentado por el arqueólogo Toribio Mejía Xesspe en el XXVII Congreso Internacional de Americanistas de Lima en 1939, basado en sus informes de 1927 sobre exploraciones en el valle de Kopara, realizadas como parte de la expedición del Dr. Julio C. Tello a la cuenca del río Grande de Nazca, en el departamento de Ica (Mejía Xesspe 1940, 2002[1927]; Tello 1942). Meses antes, en 1926, el antropólogo Alfred Kroeber había documentado marcas similares en el valle de Nazca, en la misma cuenca, pero su informe no se publicaría hasta finales del siglo XX (Kroeber y Collier 1998). Los hallazgos de Mejía permitieron distinguir líneas y figuras geométricas en extensas áreas de suelo sedimentario (Fig. 1), lo que constituyó

la primera referencia material de este tipo de evidencia, que fue descubierta progresivamente a lo largo de la costa pacífica peruana (región *yunga*) y el norte de Chile (Briones y Álvarez 1984).

Figura 1

Sección este y oeste del plano del valle de Kopara (Las Trancas, Nasca, Perú)



Nota. Elaborado por Toribio Mejía Xesspe en junio de 1927. Escala 1/7000 [Tamaño original: 1,30 × 0,43 m]. Nótese la descripción de los geoglifos. Tomado de Mejía Xesspe (2002[1927]: Pl. II).

El término “geoglifo”, utilizado actualmente para identificar los hallazgos de Mejía Xesspe y otros de este tipo, es una categoría que se aplica para describir las marcas culturales en la superficie del suelo. La etimología del término es de origen griego, aunque el sufijo “glifo”, en español, está relacionado con el concepto de signo lingüístico (véase Real Academia Española s. f.). Según Valenzuela y Clarkson (2014), el primer uso de esta nomenclatura fue en 1949 por José Cruxent, para ser aplicada posteriormente en Chile por Grete Mostny en 1964. Según Eloy Linares Málaga (1973, 1999), este término fue introducido formalmente en 1966 por Grete Mostny y Hans Niemeyer durante el Primer Simposio Internacional de Arte Rupestre en Mar del Plata, convirtiéndose en una expresión convencional para este tipo de material arqueológico. Tras su descubrimiento en la década de 1920, Mejía Xesspe denominó a estas marcas “avenidas”, *ceques*, “caminos ceremoniales” y “líneas ceremoniales”, según lo que él consideraba la función original de estas evidencias (Mejía Xesspe 2002[1927], 1940, 1948); posteriormente se denominaron “líneas”, “caminos”, “triángulos”, “trapecios”, “cuadrados”, “figuras” o “dibujos” o “marcas”, de manera convencional (Horkheimer 1947; Kosok y Reiche 1949; Reiche 1989[1968]; Morrison y Hawkins 1978; Roselló Truel 1978; Reinhard, 1983; Roselló Truel et al. 1985; Ravines et al. 1995). El uso académico pionero del término “geoglifo” en Perú lo realizó Eloy Linares Málaga en los años setenta (Linares Málaga, 1973).

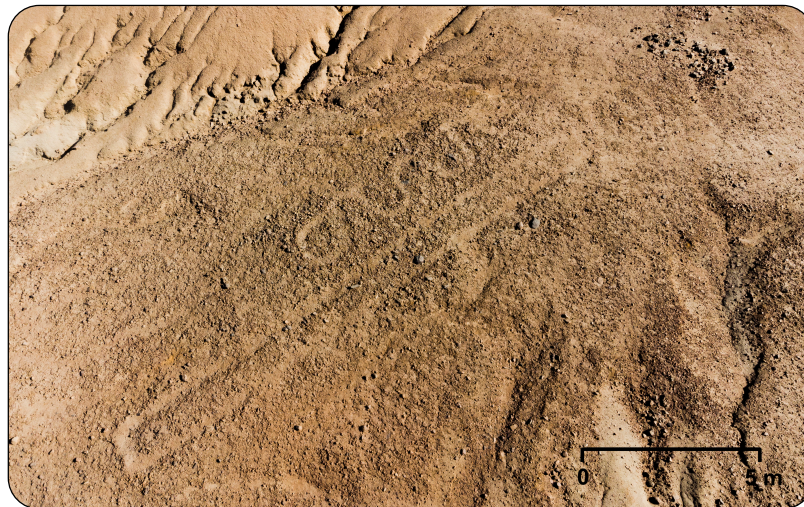
El término “geoglifo” se ha ampliado recientemente incluso a materiales volumétricos, algunos de los cuales forman figuras en el suelo (Bednarik et al. 2010; Valenzuela y Clarkson 2014). Entre los ejemplos de estas “clases” de geoglifos se pueden incluir, indistintamente, los terraplenes o “camellones” agrícolas de los Andes (Lennon 1982; Erickson 1986), los montículos de tierra de Bolivia y Brasil (Denevan 1966; Erickson 1980; Mann 2000, 2008; Echevarría López 2014); los montículos o “montículos efigies” de la costa central y sur de Perú (Silva y Massie 1988; Benfer 2013), o los montículos efigies de la cuenca del río Misisipi (Squier y Davis 1998[1848]), entre otros. Sin embargo, la relación entre este tipo de evidencias es muy ambigua. Consideramos que los montículos o estructuras de tierra de gran volumen, formen o no figuras, deben considerarse una fenomenología especial y separada en las evidencias arqueológicas. El vínculo entre estos testimonios y los geoglifos es inconsistente, y no se deben confundir ambos materiales.

En cuanto a su correspondencia con las *quilcas*, o el llamado “arte rupestre”, esta también es insustancial. La Federación Internacional de Organizaciones de Arte Rupestre (IFRAO) solo considera dos tipos de fenomenología gráfica en el llamado «arte rupestre», definidos por su técnica de fabricación, entre aditivos (pictogramas) y reductivos (petroglifos), dejando los geoglifos como un motivo o diseño particular producido en el suelo utilizando las mismas técnicas (Bednarik et al. 2010), generando marcas en alto y bajo relieve. En el caso peruano, Eloy Linares Málaga incorporó los geoglifos como un tipo específico de arte rupestre dentro de un corpus que también incluía pictogramas, petroglifos y arte mobiliario; este último, otro tipo particular de artefacto con sus variantes (Linares 1973). Sin embargo, consideramos que el término “arte rupestre” es en sí mismo problemático para abarcar o incorporar fenomenologías gráficas complejas en su conceptualización. Esto es algo que también se ha observado en el caso amazónico (Valle et al. 2019); por lo tanto, los geoglifos deben considerarse una categoría separada de artefactos culturales.

La referencia a un geoglifo como marca gráfica en el suelo puede considerarse una definición fenomenológica. Por lo tanto, un geoglifo, como un hecho fáctico, puede reconocerse por sus características físicas observables y no por su antigüedad, asociación cultural o importancia histórica. En cuanto a su naturaleza, debemos mencionar la escala, ya que los geoglifos más conocidos son de un tamaño considerable, superando fácilmente los diez metros, como es el caso de los que existen en la costa de Perú u otras partes del mundo (Fig. 2). Aunque menos conocidos, también se han documentado geoglifos de menor escala en algunos yacimientos peruanos, como Toro Muerto en Arequipa (Fig. 3) o Santo Domingo en Trujillo (Linares Málaga 1968; Corcuera y Echevarría 2010), donde hay motivos que miden menos de dos metros (Fig. 4). El Dr. Linares Málaga denominó a estos diseños “microgeoglifos” (Linares Málaga 1974: 129, 1979: 28), pero esta debe considerarse una nomenclatura coloquial, ya que la escala del motivo no determina la naturaleza del fenómeno gráfico en sí. Un geoglifo es tal, ya mida un metro o diez kilómetros. La única propiedad relevante en esta consideración es que el soporte del fenómeno gráfico sea el suelo.

Figura 2

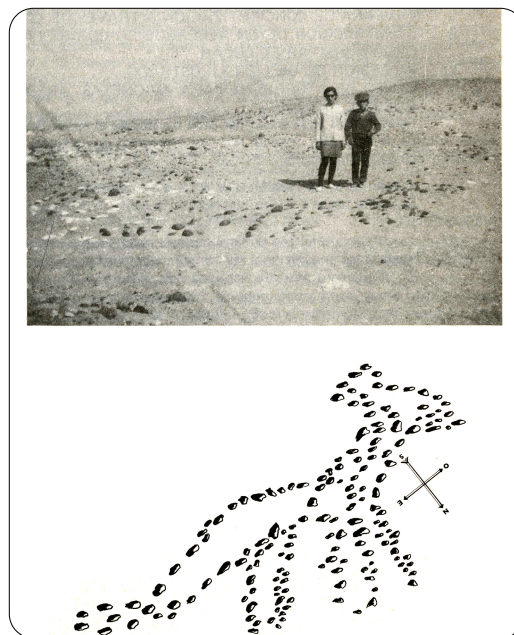
Un geoglifo típico en la región yunga (valle desértico) de Perú



Nota. Yacimiento arqueológico de Yanacoto-Chacrasana, Lima. Fotografía de Edith Claudio Medina (2024).

Figura 3

«Microgeoglifo» en el sitio arqueológico de Toro Muerto, Arequipa



Nota. Tomado de Eloy Linares Málaga (1979).

Figura 4

Geoglifo en el yacimiento arqueológico de Santo Domingo, Trujillo, La Libertad



Nota. En la imagen, el arqueólogo Víctor Corcuera Cueva. El corte lineal del suelo es moderno. Fotografía de Gori-Tumi (2008).

Debido a su ubicación y soporte, los geoglifos pueden producirse mediante diferentes métodos, con las variantes que estos procedimientos y el soporte permiten. La variación en las técnicas utilizadas para fabricar este tipo de marcas es notable en el caso peruano, como veremos más adelante, pero no condiciona su diversidad formal, por lo que es posible ver una variedad de diseños independientemente de la técnica con la que se hayan producido. Actualmente, los geoglifos se distribuyen principalmente en zonas desérticas de la región andina de la *yunga* marítima (valles medios desérticos [Pulgar Vidal 1946]), que incluye *pampas* (llanuras), terrazas aluviales en barrancos y laderas de montañas o colinas. La distribución espacial en el caso peruano está condicionada por un proceso tafonómico que ha favorecido su conservación y estado actual; por lo tanto, se deduce que muchos geoglifos han desaparecido o han sido destruidos en otras regiones por factores naturales o culturales.

Los geoglifos más antiguos registrados hasta ahora en Perú corresponden a la fase 2 de la secuencia de *quilcas* de Lima (c. 2500-1000 a. C.; Echevarría López 2015, 2016), pero se trata de una referencia que señala el umbral tafonómico del fenómeno en los Andes, un fenómeno que es mucho más antiguo. La muestra de geoglifos que examinaremos aquí fue seleccionada para ilustrar la variación técnica del fenómeno tal y como existe actualmente, haciendo hincapié en algunos casos con técnicas poco conocidas, pero de valor para los estudios de este material en los Andes y otras regiones.

Geoglifos

Uno de los ejemplos más interesantes de geoglifos es el del yacimiento de Santo Domingo, con una larga serie de evidencias gráficas producidas principalmente por presión mecánica y, en menor medida, por técnica aditiva. El yacimiento, situado sobre la margen izquierda del río Moche, en Trujillo, al norte de Perú (Figura 5), está formado por un conjunto de terrazas aluviales concentradas en una pequeña cuenca cerrada, que también contiene evidencias arqueológicas de diferentes períodos, incluyendo arquitectura, caminos y cerámica de superficie (Beck 1979; Billman 1989; Castillo y Corcuera 2007; Corcuera y Echevarría 2010). Una peculiaridad de los geoglifos de Santo Domingo es que la mayoría de sus motivos son de escala reducida, con dimensiones variables y longitudes inferiores a 10 m; por lo tanto, podría considerarse un yacimiento de “microgeoglifos”, aplicando el criterio de Linares Málaga.

Figura 5

Ubicación de los sitios arqueológicos con geoglifos (Perú e India)



En un informe publicado en el Boletín APAR, la revista de la Asociación Peruana de Arte Rupestre (APAR) (Corcuera y Echevarría 2010), se afirma que en estos geoglifos se utilizaron técnicas reductivas. Sin embargo, un mejor examen de las pruebas nos ha permitido reevaluar esta observación y concluir que estas imágenes se produjeron mediante presión directa sobre la superficie del suelo. Esta técnica se ha utilizado en muchos diseños geométricos en los que destacan las composiciones lineales. En la técnica aditiva, los diseños seminaturalistas, antropomorfos y zoomorfos también son característicos y se diferencian de los anteriores. Ambos métodos se han aplicado sobre el mismo suelo de soporte.

La geomorfología de Santo Domingo es compleja, con mantos sedimentarios superpuestos de origen aluvial que forman terrazas, muchas de ellas cortadas por escorrentías y pequeños causes de arrastre que han seccionado las plataformas y generado colinas onduladas. La capa superior de

estos mantos presenta una composición blanda con inclusiones de pequeñas rocas y con superficies compactas y frágiles de clastos con una pátina marrón oscuro (Figura 6). Esta superficie se ha formado por procesos de erosión, meteorización, desecación y compactación, lo que ha dejado planos abiertos adecuados para la producción de geoglifos (véase Figura 4).

Figura 6

Detalle de la superficie del suelo que caracteriza al yacimiento arqueológico de Santo Domingo



Nota. En la imagen, cerámica *in situ*. Fotografía de GTE (2008).

Las marcas de presión en estas figuras se observaron al examinar uno de los geoglifos más difusos del yacimiento (Figura 7). En este caso, no se percibían secciones angulares ni perfiles cortados en el relieve, sino una continuidad curva entre la base del surco (superficie interna) y la superficie exterior del suelo, con una diferencia de niveles que no alcanzaba un centímetro. El principal contraste entre las superficies internas y externas es que las primeras presentan una mayor uniformidad en el nivel de las partes superiores de sus clastos, mientras que las segundas exponen una acumulación caótica de clastos con partes superiores dispares. Estas características se repitieron en otros motivos similares (figuras 8 y 9). En todos los casos, el color de los surcos es más claro que el del suelo exterior.

Figura 7

Geoglifo con diseño geométrico lineal producido por presión mecánica



Nota. Actualmente, el geoglifo está completamente destruido. Fotografía de Gori-Tumi (2014).

Figura 8

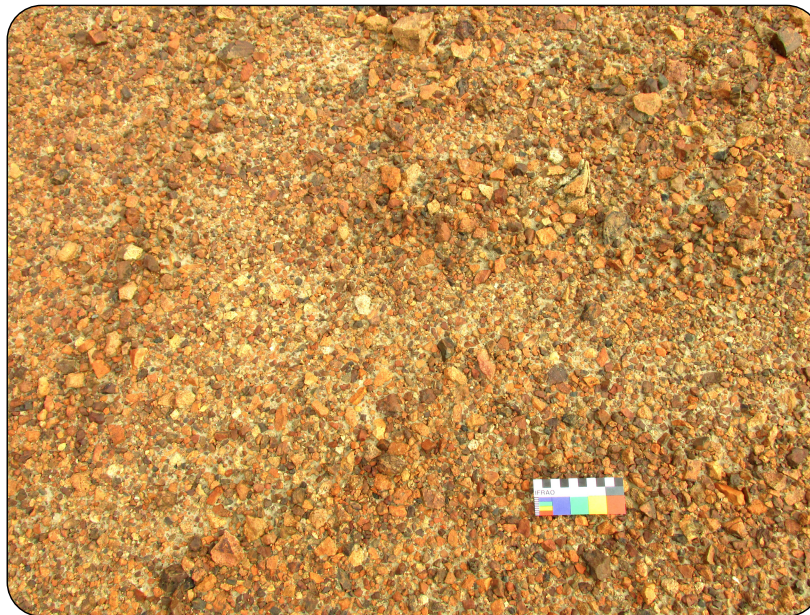
Área con geoglifos geométricos lineales producidos por presión mecánica



Nota. El arqueólogo Víctor Corcuera Cueva observa uno de los motivos más sobresalientes. Fotografía de Gori-Tumi (2015).

Figura 9

Detalle del geoglifo de la figura 8

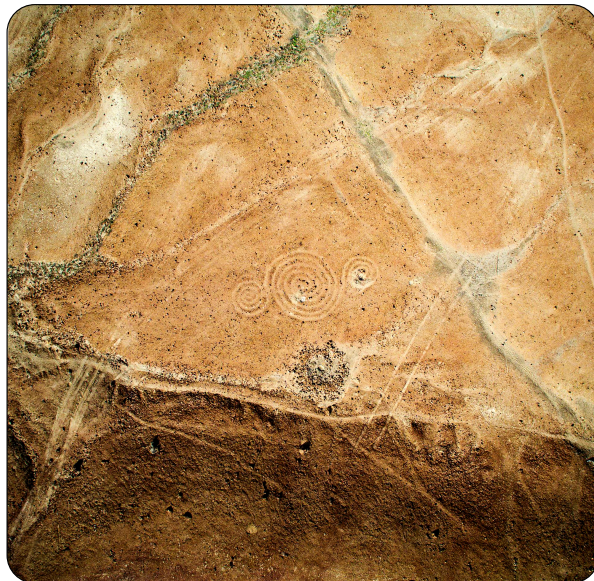


Nota. Área de intersección de surcos producidos por presión. Obsérvese la diferencia entre la superficie interna y la externa, especialmente el relieve y el color. Fotografía de Gori-Tumi (2015).

Para corroborar estas observaciones, se examinó uno de los geoglifos más grandes del yacimiento, que consistía en un motivo de tres espirales formadas por una sola línea, que fue parcialmente destruido en abril de 2015 con un arado mecánico (Corcuera, 2016) (figuras 10 y 11). El examen reveló que el sustrato tiene una dureza blanda, sin evidencia observable de que alguna parte del suelo haya sido removida o rota durante el proceso de producción de la figura. Una limpieza superficial del área de escombros también reveló que los clastos estaban cubiertos por una costra laminar de arcilla, que mantiene estas rocas unidas como una galleta (Figura 12). La capa debe haberse formado por la compactación del suelo bajo los clastos y la dinámica pluvial de la zona. Bajo esta corteza, el suelo es blando y esponjoso con inclusiones de piedras de forma caótica, lo que se puede ver en el perfil expuesto (Figura 13). Al igual que en la superficie, las rocas de la capa presentan diferentes tamaños y su posición es aleatoria en el sustrato.

Figura 10

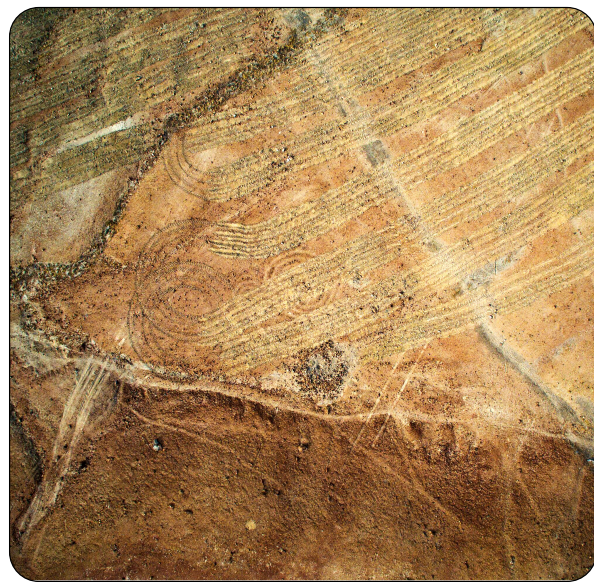
Geoglifo conocido como «triple espiral», yacimiento de Santo Domingo, en buen estado



Nota. Fotografía por David Mansell-Moullin, febrero (2015).

Figura 11

El mismo geoglifo de la figura 10 parcialmente destruido por un arado mecánico el 15 de abril del 2015



Nota. Fotografía por David Mansell-Moullin, 15 de mayo de 2015.

Figura 12

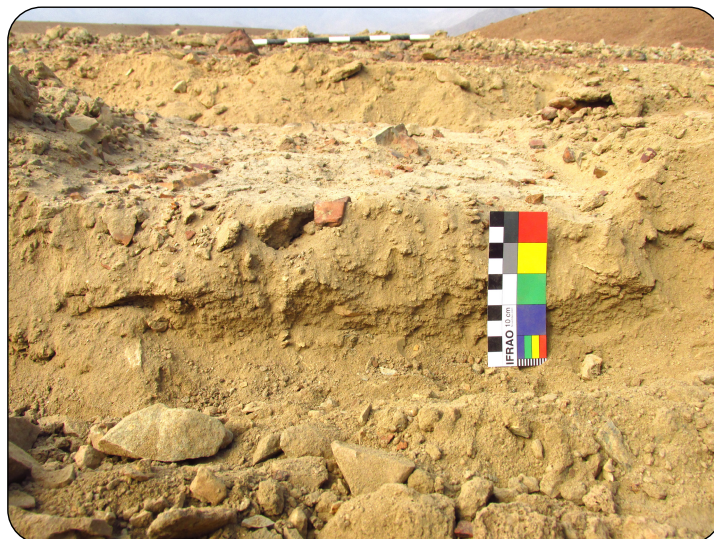
Capa arcillosa con incrustaciones que constituye la base de la acumulación superficial de clastos en la pampa de Santo Domingo



Nota. Fotografía de Gori-Tumi (2015).

Figura 13

Perfil del corte de arado realizado en el geoglifo de triple espiral



Nota. Muestra la capa arcillosa desmenuzable (Figura 12) y el sustrato de tierra suelta compuesto por sedimentos con inclusiones aleatorias de clastos. Fotografía de Gori-Tumi (2015).

A partir de estas evidencias, se puede inferir que la superficie de la capa, soporte de los geoglifos, se formó a través de la erosión del suelo y por el proceso de sedimentación natural y compactación de las rocas, lo que ha dejado un nivel irregular en la posición de los clastos. No hay evidencia de que el mismo proceso natural haya tenido lugar dentro del surco, lo que habría dejado una superficie de clastos con alturas irregulares formando un nivel no uniforme. Dado que hay una superficie de clastos apelmazada dentro del surco, es evidente que esta se formó por presión mecánica sobre la superficie blanda del manto sedimentario, que es lo que percibimos como un fenómeno gráfico.

En marzo de 2023, se llevó a cabo un estudio experimental sobre este tipo de marcas en el valle de Kopara o Las Trancas, cuenca del río Grande de Nasca, en Perú, que es la zona donde se descubrió inicialmente este tipo de evidencia cultural en 1927. En esta zona, examinamos las huellas de autor y pisadas en un manto sedimentario aluvial similar al de Santo Domingo. Este manto se encontraba paralelo al lecho del río formando una terraza elevada (Fig. 14). La geología de la zona es muy similar a la de Santo Domingo, aunque con sus particularidades, por lo que se puede observar que comparte el mismo tipo de suelo sedimentario, con clastos y partículas de roca fuertemente patinados en la superficie de la capa, la que se asienta sobre un sustrato estratigráfico limo arenoso de dureza blanda. Una estratificación similar se puede observar en el valle de Nasca (Delle Rose 2016; Grodzicki 1992). En este caso, la principal diferencia geosistémica entre Santo Domingo y Río Grande es el régimen de precipitaciones, que es casi inexistente en el caso de la cuenca de Nazca.

Figura 14

Panorámica del valle del río Kopara, Ica, uno de los afluentes del río Grande de Nazca



Nota. En primer plano, se encuentra la terraza sedimentaria en la margen derecha del cauce del río. La superficie de la plataforma sedimentaria está compuesta principalmente por clastos patinados y partículas de roca. Fotografía de Gori-Tumi (2023).

Al examinar las marcas de Kopara, se observa que la presión de las ruedas de los autos genera un efecto de nivelación en la superficie interna de las marcas, que se convirtieron en surcos. Por lo tanto, la base del surco presenta un nivel uniforme en la parte superior de sus clastos, formando un plano singular, a diferencia de la superficie externa (inalterada), que mantiene una disposición aleatoria en las partes superiores de los clastos que la forman (Figura 15). Este es el mismo efecto observado en los geoglifos de Santo Domingo y se produce cuando la presión es lo suficientemente fuerte como para superar ligeramente la resistencia del sustrato, que depende proporcionalmente de la dureza de la capa y de la presión ejercida sobre ella. Esto explica por qué las huellas humanas pueden generar este tipo de marcas. Cuando la presión es excesiva debido al peso de los vehículos, por ejemplo, se rompe la resistencia de la capa y los clastos se presionan contra el sustrato, dejando una superficie de tierra formada por arcilla, limo y arena (Figura 16). Este efecto también se puede observar cuando se golpea la superficie de la capa, lo que provoca que el sustrato del suelo sea expulsado hacia arriba, cubriendo la zona afectada y haciendo que la superficie quede polvorienta; algo que pudimos corroborar anteriormente en Santo Domingo (Figura 17).

Figura 15

Marca de presión de un vehículo motorizado sobre la superficie de clastos del manto sedimentario del valle de Kopara



Nota. La llanta solo hundió el suelo sin romper la capa, creando un surco con una superficie más nivelada que el terreno exterior. Fotografía por Gori-Tumi (2023).

Figura 16

Marcas de ruedas producidas por un vehículo motorizado



Nota. En este caso, la llanta rompió la resistencia de la capa superficial, hundiéndose los clastos y dejando al descubierto el sustrato sedimentario de limo y arena. Fotografía por Gori-Tumi (2023).

Figura 17

El sustrato sedimentario expuesto que fue producido al golpear la superficie del manto sedimentario en el yacimiento de Santo Domingo



Nota. En esencia, se trata del mismo fenómeno observado en la figura 16. Fotografía de Gori-Tumi (2023).

A partir de aquí, se puede deducir que la producción de surcos por presión, con un ancho promedio de 30 cm, podría llevarse a cabo ejerciendo una compresión continua y estable mediante fuerza mecánica sin problemas, e incluso es probable que se haya utilizado el peso humano para lograrlo. Ahora es lógico concluir que los geoglifos de Santo Domingo se produjeron utilizando esta técnica. Por otro lado, al tener condiciones físicas similares, inferimos que algunos geoglifos de la cuenca del río Nasca se hicieron utilizando una técnica similar. Algunos registros en la zona de Palpa, cerca de Nasca, han corroborado la fuerte compactación en la base de las líneas de los geoglifos, sugiriendo incluso que las personas produjeron esta propiedad caminando, aunque aún se ha proveído evidencia definitiva (Reindel et al. 2006).

El principal problema para examinar los geoglifos de Nasca es la intensa alteración que han sufrido desde la década de 1940. De hecho, Pául Kosok y Maria Reiche describen cómo reelaboraron los geoglifos utilizando botas o piedras de arrastre para profundizar los surcos y así facilitar su visualización. Según estos autores:

Entonces se hizo necesario localizar las partes mejor conservadas y empezar a “marcarlas”. Esto se hizo arrastrando nuestras pesadas botas a lo largo de ellas o arrastrando detrás de nosotros una gran piedra atada a una cuerda. Como resultado, la capa superficial más oscura de la tierra fue apartada, dejando al descubierto el suelo de color más claro que había debajo. De este modo, las partes bien definidas del camino podían verse con mayor claridad y, con suficiente paciencia, a menudo se podía trazar el resto del camino que componía la figura (Kosok y Reiche 1949: 208. Traducción nuestra).

La descripción anterior aclara el grado de transformación al que han sido sometidos los geoglifos de Nasca, cuya eliminación ha modificado la volumetría de las líneas, sus límites y, por lo tanto, su percepción primaria. Esto ha generado prácticamente un nuevo dibujo, el cual puede notarse a nivel fotográfico (Reiche 1989[1968], fotografía p. 67). Otras formas de alteración, también mencionadas por Reiche, han sido el barrido y la eliminación de clastos de las marcas originales. La modificación de estas evidencias (líneas y dibujos), realizada a través de las intervenciones de aficionados y arqueólogos, es tan grave y extendida que aún hoy necesita ser cuantificada.

En la región *yunga*, costa central del Perú, se han verificado marcas de presión mecánica para la producción de geoglifos en el sitio de Yanacoto-Chacrasana (véase la Figura 2), donde el uso de esta técnica ha dejado una superficie nivelada y uniforme de clastos en los surcos que forman las figuras (Figura 18), una característica propia de este tipo de técnica. La presencia de geoglifos por presión en Lima nos permite inferir que este tipo de fabricación tuvo una distribución más amplia, lo que debería obligarnos a revisar los parámetros para el reconocimiento de la producción de geoglifos en todas partes.

Figura 18

Detalle del surco que forma el geoglifo en el yacimiento de Yanacoto-Chacrasana formado por presión mecánica



Nota. La mayoría de los clastos de la superficie están nivelados. Fotografía de Gori-Tumi (2024).

Revisando la diversidad técnica, se pueden ver ejemplos de la aplicación de métodos reductivos, es decir, la eliminación de masa para producir geoglifos, en diferentes partes del Perú (véase la Fig. 5). En Ocucaje, Ica, este procedimiento se ha llevado a cabo eliminando rocas para crear áreas limpias, las que están delimitadas por clastos añadidos a los márgenes. De aquí que el diseño completo utiliza más de una técnica (Vargas y Echevarría 2012). Este mismo método ha sido descrito para Nasca, entre otros, por Mejía Xesspe (2002[1927], 1940); Horkheimer (1947); Aveni (2000); Silverman (2002); Rink y Bartoll (2005); Reindel et al. (2006); Greilich y Wagner (2009); Masini et al. (2016). Un procedimiento similar se aplicó en Altos de Carabayllo, en Lima, donde se retiraron los clastos del área gráfica (línea), dejando una superficie diferenciada (Fig. 19). En Yanacoto, Lima, se ejecutó este procedimiento, pero sin una delimitación adicional evidente (Fig. 20), lo que dificulta la percepción del suelo modificado a nivel de superficie. En estos ejemplos, no se ha registrado ninguna excavación ni eliminación de sustrato.

Figura 19

Sección lineal del geoglifo geométrico de Altos de Carabayllo, Lima



Nota. La imagen muestra que el área ha sido limpiada de rocas grandes y delimitada con clastos. No se realizó ninguna excavación para generar el trazo. Fotografía de Gori-Tumi (2018).

Figura 20

Yacimiento arqueológico con geoglifos de Yanacoto, Lima

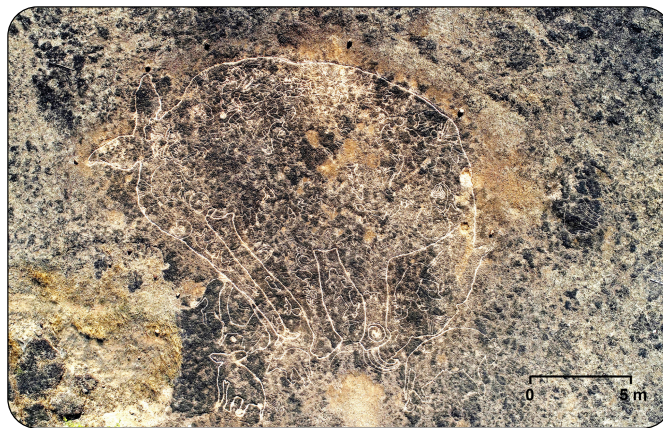


Nota. En la parte central superior de la imagen se observa un área limpia de grandes clastos, que no ha sido delimitada mediante procedimientos aditivos. Fotografía cortesía de Edith Claudio Medina (2022).

En lugares como la India, donde este fenómeno gráfico es cada vez más evidente, también se han producido geoglifos en diversos tipos de suelo. Yacimientos como Ukshi o Kasheli, en la región de Konkan (Mascarenhas y Shirodkar 1995; Lalit 2013; Garge et al. 2018) exhiben diseños zoomorfos producidos por cortes en la superficie rocosa que configura el suelo regular del yacimiento (Figura 21). También hay figuras en relieve de variados tamaños logradas mediante el tallado en área, lo que crea un diseño visual completamente diferente (Figura 22). En numerosos casos, las figuras se han producido reduciendo directamente la superficie del suelo rocoso, formando líneas que visualmente nos recuerdan a los surcos de los petroglifos realizados por percusión.

Figura 21

Motivo figurativo de Konkan, India, producido sobre la superficie del suelo por tallado lineal



Nota. Fotografía cortesía de Rhutvij Apte (2019).

Figura 22

Motivo en relieve de Konkan realizado mediante tallado de superficie en área



Nota. Fotografía cortesía de Rhutvij Apte (2018).

En la región de Konkan, consideramos el uso de martillos de piedra para golpear directamente la superficie de laterita y crear surcos. Los surcos resultantes son amplios, profundos y de anchura ligeramente irregular. Inferimos que en estos casos también se utilizó la técnica de percusión indirecta. Esta técnica debió producir surcos más profundos y lisos que la percusión directa, con bordes más afilados y un ancho más uniforme. La técnica de percusión indirecta utilizaba herramientas metálicas y generaba surcos con lados verticales, bordes afilados y fondo plano. Un caso diferente es el de los geoglifos de Jaisalmer en Rajastán (Oetheimer & Oetheimer 2021), que se encuentran en un manto sedimentario (Figura 23). Inferimos que el yacimiento, formado por líneas de hasta 10 km de largo y 40 cm de ancho, se produjo eliminando ligeramente la capa superficial y acumulando clastos y sedimentos en los bordes, por lo que consideró un procedimientos reductivo y aditivo a la vez (Figura 24). Lamentablemente, debido a que los surcos están cubiertos de vegetación, es difícil determinar el procedimiento original implicado en la manufactura de estos geoglifos.

Figura 23

Geoglifos de Jaisalmer, Rajastán, India



Nota. Esta imagen es de Boha. Las líneas tienen unos 10 km de longitud y son el resultado de técnicas reductivas y aditivas. Fotografía de Sachin K. Tiwary (2022).

Figura 24

Detalle de una de las líneas de Jaisalmer



Nota. Se pueden apreciar el relieve y los bordes de los clastos y sedimentos. Fotografía de Sachin K. Tiwary (2022).

En Perú, las técnicas aditivas incluyen diseños que utilizan clastos para delimitar áreas o formar líneas mediante una hilera de rocas, lo que también se observa en el yacimiento de Santo Domingo (Fig. 25). Sin embargo, se trata de procedimientos relativamente sencillos que se utilizan con frecuencia en combinación con otros métodos, como ya hemos visto en los casos mencionados anteriormente. Ejemplos más complejos de esta técnica permitieron crear figuras mediante la acumulación de clastos, formando pequeños montículos o “puntos” en el paisaje, como también se ha visto en Chincha, Ica (Stanish & Tantalean 2020), o mediante capas de clastos en la superficie para formar las figuras, como se ve en Santo Domingo; en Chupacigarro, Lima (Shady et al. 2003); o en Palpa, Nasca (Reindel et al. 2006); una técnica también común en los geoglifos del norte de Chile (Briones Morales, 2007; Mostny Glaser & Niemeyer Fernández 1983). En Santo Domingo, esta última técnica es muy elaborada, ya que se ha documentado una superposición de capas de clastos para producir figuras, lo que hace que los diseños sean más detallados (Figura 26). Estas capas se han compactado o apisonado contra la superficie, lo que da a los motivos un aspecto de textura uniforme.

Figura 25.

Geoglifo geométrico creado con técnica aditiva, mediante la disposición lineal de clastos



Nota. Esta figura está hoy completamente destruida. En la imagen, el arqueólogo Víctor Corcuera Cueva. Sitio arqueológico de Santo Domingo. Fotografía por Gori-Tumi (2008).

Figura 26

Geoglifo figurativo en técnica aditiva compleja, creado a partir de la disposición de capas de clastos apisonados



Nota. Sitio arqueológico de Santo Domingo. Fotografía por Gori-Tumi (2008).

Figura 27

*Geoglifos antropomorfos producidos por la acomodación de achupallas (*Tillandsia paleacea*)*



Nota. En la imagen, el arqueólogo Víctor Corcuera. Sitio arqueológico Cerro Campana, Trujillo. Fotografía de Gori-Tumi (2011).

Otra técnica aditiva interesante se documentó en las arenas del desierto de Cerro Campana, en el interfluvio de los ríos Moche y Chicama en Perú (Echevarría & Corcuera 2011a, 2011b). Esta consistió de figuras elaboradas por plantas xerófitas llamadas *achupallas* (*Tillandsia* spp), formando diseños geométricos y antropomorfos (Figura 27). Aunque aún no se ha corroborado el origen arqueológico de estos geoglifos, es probable que el ciclo de vida de estas plantas pueda mantener la permanencia de los diseños durante mucho tiempo. Debido a su fácil manipulación y transferencia (Hinojosa Talavera 2021), esta vegetación se ha utilizado para crear figuras incluso en la actualidad, como las observadas en las laderas de las colinas de la cuenca del río Caplina, en Tacna, al sur de Perú, que mantienen sus diseños durante décadas. En condiciones adecuadas, las *achupallas* pueden conservar las formas estables de sus comunidades vivas durante cientos de años (M. Hinojosa, comunicación personal, 2024).

CONCLUSIONES

Al igual que los petroglifos o pictogramas, los geoglifos son el producto de un comportamiento humano particular, y su compleja naturaleza fenomenológica también es característica de ese comportamiento. Como categoría de artefacto, los geoglifos abarcan un conjunto específico de propiedades técnicas que no pueden reducirse a procedimientos aditivos y reductivos o al uso simultáneo de ambos en la producción de estos testimonios. Su complejidad técnica individualiza el material, que no debe confundirse con otros testimonios de gran volumetría o con lo que en la actualidad se ha venido a llamar “arte rupestre”.

Aunque la naturaleza técnica diversa de los geoglifos puede parecer ahora obvia, existe una comprensión limitada de su materialidad debido a una percepción limitada del fenómeno, especialmente por el escaso interés en examinar estas evidencias en detalle. El caso más elocuente es el de los geoglifos del Perú, cuya particularidad técnica se redujo casi a simples métodos extractivos. Aunque esto podría haber estado condicionado por la destrucción sistemática de los geoglifos de Nasca, el extraordinario número de geoglifos existentes en este país no nos permite apoyar este estado actual del conocimiento. Como se ha visto en casos como Santo Domingo o Yanacoto-Chacrasana, los geoglifos se han producido mediante métodos distintos a los aditivos y reductivos, como la presión mecánica¹. La alteración de la superficie terrestre para crear geoglifos debe incluir la modificación de la masa del soporte y no solo su adición o sustracción.

La definición técnica del tipo de manufactura utilizada en los geoglifos tiene sin duda importantes implicaciones culturales. En 1927, el arqueólogo Toribio Mejía Xesspe propuso que estas evidencias podrían constituir caminos o avenidas ceremoniales, la primera interpretación funcional de los geoglifos andinos en la historia; y hoy es posible implementar esta hipótesis basándonos en lo que hemos observado en algunos yacimientos peruanos. En la actualidad hay que reconocer que estas evidencias deben analizarse mejor desde una perspectiva fenomenológica, especialmente para implementar medidas de protección y conservación adecuadas, antes de que continúen siendo transformadas por intervenciones modernas, “restauraciones” deficientes, o la destrucción absoluta de su originalidad, que son generalmente irreparables.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer al arqueólogo Víctor Corcuera Cueva por su apoyo y comentarios sobre este artículo. Corcuera Cueva fue el primero en darse cuenta de que los geoglifos fueron sido producidos por presión mecánica. También reconocemos al arqueólogo Juan Mogrovejo, en cuyo proyecto se realizaron las observaciones del valle de Kopara. Asimismo, agradecemos a Alexis Nagy

¹ Recientemente hemos podido revisar la publicación de Dikkers (2021) sobre las líneas de Nazca, donde cuestiona la posibilidad de que los geoglifos se hayan producido retinando masa de la superficie del suelo de la pampa. Sus cálculos de campo indican una mayor densidad en las líneas que en la superficie del suelo de la pampa (pp. 38-39), lo que le sugiere un proceso de compresión para la manufactura. Desde diferentes perspectivas analíticas, estas observaciones coinciden con las nuestras.

por sus comentarios y correcciones al texto, así como a Pedro Vargas y a José Carlos Orillo por sus observaciones y precisiones sobre el manuscrito. De la misma manera debemos mencionar a Edith Claudio Medina, a Mr. Rhutvij Apte y a David Mansell-Moullin por compartir sus fotografías con nosotros; y al Sr. Parth Jagani por mostrarnos los yacimientos de Jaisalme. Finalmente agradecemos a Miguel Hinojosa por la identificación botánica y por discutir algunas ideas del artículo. Todas las omisiones y errores son responsabilidad de los autores.

REFERENCIAS

- Aveni, A. F. (2000). *Between the lines: the mystery of the giant ground drawings of ancient Nasca, Peru*. University of Texas Press, Austin.
- Beck, C. (1979). *Ancient roads on the north coast of Peru* [PhD dissertation, University of California].
- Bednarik, R. G. Achrati, A. Consens, M. Coimbra, F. Dimitriadis, G. Huisheng, T. Muzzolini, A. Seglie D., & Sher, Y. A. (Eds.). (2010). *Rock art glossary, a multilingual dictionary*. Occasional AURA Publication 16, Australian Rock Art Research Association Inc., Melbourne.
- Benfer, R. Jr. (2013). Early mounds in Peru that resemble mythical animals have astronomical orientations and alignments. En I. Šprajc and P. Pehani (Eds.), *Ancient cosmologies and modern prophets: proceedings of the 20th Conference of the European Society for Astronomy in Culture* (pp. 359–379). Slovene Anthropological Society, Ljubljana.
- Billman, B. (1989). *The evolution of the political organizations in the Moche Valley, Peru* [PhD dissertation, University of California].
- Briones, L. & Alvarez L. (1984). Presentación y valoración de los geoglifos del norte de Chile. *Estudios Atacameños*, 7, 225–230.
- Briones Morales, L. (2007). *Geoglifos del norte de Chile-Región de Arica y Parinacota*. Salecianos Impresores S. A..
- Castillo, D. & Corcuera Cueva V. (2007). Geoglifos en la quebrada de Santo Domingo (valle Moche-Perú). En *Actas del Primer Simposio Nacional de Arte Rupestre (Cusco, noviembre 2004)*, pp. 83–95. Actes y Memoires 12. Instituto Frances de Estudios Andinos.
- Corcuera Cueva, V. (2016). Zona arqueológica quebrada Santo Domingo, valle de Moche, La Libertad. 17 años de su defensa y protección. *Boletín APAR*, 24, 1127–1152. <https://doi.org/10.70748/ba.24.2016.188>
- Corcuera Cueva, V. and Echevarría López, G.-T. (2010). Geoglifos y contexto arqueológico en la quebrada de Santo Domingo, valle de Moche, Perú. *Boletín APAR*, 3, 40–47. <https://doi.org/10.70748/ba.3.2010.134>

- Delle Rose, M. (2016). The geology of Cahuachi. En R. Lasaponara, N. Masini & G. Orefici (Eds.), *The ancient Nasca world*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47052-8_3
- Denevan, W. M. (1966). *The aboriginal cultural geography of the Llanos de Mojos of Bolivia*. University of California Press.
- Dikkers, Ir. M. H. (2021). *The Nazca Lines Revisited. A different perspective on the registration, construction and purpose of the Nazca Lines*. Printed by Ipskamp Printing Enschede
- Echevarría López, G.-T. (2014). Investigaciones arqueológicas en la cuenca del Lago Rogoaguado, Llanos de Mojos, Bolivia. *Arqueología y Sociedad* 27, 131–152. <https://doi.org/10.15381/arqueolsoc.2014n27.e12199>
- Echevarría López, G.-T. (2015). *Secuencia y cronología de las quilcas o arte rupestre de Lima* [Tesis presentada para optar el Título Profesional de Licenciado en Arqueología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
- Echevarría López, G.-T. (2016). Una nueva historia para las quilcas o el arte rupestre de Checta. *Arkinka* 20(244): 104–111.
- Echevarría López, G.-T. and Corcuera Cueva V. (2011a). Geoglifos en las lomas costeras del Cerro Campana, Valles de Chicama y Moche. Informe preliminar. *Boletín APAR* 8: 255–261. <https://doi.org/10.70748/ba.8.2011.315>
- Echevarría López, G.-T. and Corcuera Cueva, V. (2011b). Los geoglifos de Cerro Campana, segundo informe. *Boletín APAR* 10, 294–308. <https://doi.org/10.70748/ba.10.2011.198>
- Erickson, C. L. (1980). Sistemas agrícolas prehispánicos en los Llanos de Mojos. *América Indígena*, XL(4), 731–755.
- Erickson, C. L. (1986). Waru-warú: una tecnología agrícola del altiplano pre-hispánico. En C. de la Torre and M. Burga (Eds.), *Andenes y camellones en el Perú Andino, historia, presente y futuro*, (pp. 59–84). CONCYTEC.
- Garge, T. M., Kulkarni, B. V. Rutwijn, R. A., & Risbud S. (2018). Petroglyphs in Konkan: historiography, recent discoveries and future endeavours. *Purakala*, 27–28: 39–47.
- Greulich, S. & Wagner, G. A. (2009). Light thrown on history—The dating of stone surfaces at the geoglyphs of Palpa using optically stimulated luminescence. En M. Reindel & G. A. Wagner (Eds.), *New technologies for archaeology. Natural science in archaeology* (pp. 271–283). Springer, Berlin and Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-87438-6_16.

- Grodzicki, J. (1992). Los geoglifos de Nazca según algunos datos geológicos. In L. Ortlieb and J. Macharé (Eds.), *Paleo ENSO Records, International Symposium. Extended abstracts* [pp. 119-131]. ORSTOM – CONCYTEC.
- Hinojosa Talavera, M. A. (2021). Tillandsiales de ecosistema de lomas en el Perú. En M. Ramírez (Ed.), *Trabajos científicos del II Congreso Nacional De Lomas* (pp. 154–162). Asociación Proyectos Ecológicos Perú, Lima.
- Horkheimer, H. (1947). Las plazoletas, rayas y figuras prehispánicas en las pampas y crestas de la hoya del Río Grande. *Revista de la Universidad Nacional de La Libertad*, II(1), 45–63.
- Kosok, P. & Reiche, M. (1949). Ancient drawings on the desert of Peru. *Archaeology* 2(4), 206–215.
- Kroeber, A. L. & Collier D. (1998). *The archaeology and pottery of Nazca, Peru. Alfred L. Kroeber's 1926 expedition*. Altamira Press, USA.
- Lalit, S. (2013). Petroglyphs discovered on laterite in coastal district, Maharashtra. *Purakala*, 23, 69-72.
- Lennon, T. J. (1982). *Raised fields of Lake Titicaca. Peru: a pre-Hispanic water management system*. [PhD thesis, Department of Anthropology, University of Colorado].
- Linares Málaga, E. 1968. El arte rupestre en el Perú. *El Arquitecto Peruano*, 349–350, 23–49.
- Linares Málaga, E. (1973). Anotaciones sobre las cuatro modalidades de arte rupestre en Arequipa (pictografías, petroglifos, arte rupestre mobiliario y geoglifos). *Anales científicos de la Universidad del Centro del Perú*, 2, 133–267.
- Linares Málaga, E. (1974). Arte rupestre: el arte rupestre en el sur del Perú, introducción al estudio de los petroglifos de Toro Muerto [PhD thesis, Programa Académico de Historia y Antropología, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
- Linares Málaga, E. (1979). *Visita guiada a Toro Muerto*. Self-published.
- Linares Málaga, E. (1999). *Arte rupestre en Sudamérica prehistoria*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Fondo editorial.
- Mann, C. C. (2000). Earthmovers of the Amazon. *Science*, 287(5454), 786-789.
- Mann, C. C. (2008). Ancient earthmovers of the Amazon. *Science*, 321, 1148-1152.
- Mascarenhas, A, & Shirodkar, P. P. (1995). A report on ancient rock art of Goa. A technical report submitted to Government of Goa by National Institute of Oceanography, Goa.

- Masini, N. Orefici G., & Lancho Rojas, J. (2016). Nasca geoglyphs: technical aspects and overview of studies and interpretations. En R. Lasaponara, N. Masini & G. Orefici (Eds.), *The ancient Nasca world* (pp. 217–238). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47052-8_11
- Mejía Xesspe, M. T. (2002[1927]). Historia de los trabajos arqueológicos realizados en la región de Nasca-Ica, Perú. Diario de Campo III. En P. Novoa (ed.), *Arqueología de la cuenca del Río Grande de Nasca. Cuadernos de Investigación del Archivo Tello No 3* (pp. 179–182). Museo de Antropología y Arqueología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Mejía Xesspe, M. T. (1940). Acueductos y caminos antiguos de la hoya del Río Grande de Nasca. *Actas y Trabajos Científicos del 27 Congreso Internacional de Americanistas (Lima, 1939)*, Vol. I, pp. 559–569. Librería e Imprenta Gil, S. A..
- Mejía Xesspe, M. T. (1948). Novedades arqueológicas. Nuevos trazos ceremoniales semejantes a los de Nasca. *Revista del Museo Nacional de Antropología y Arqueología* II(1): 191.
- Morrison, T. & Howkins, G. S. (1978). *Pathways to the gods. The mystery of the Andean lines*. Harper and Row.
- Mostny Glaser, G. & Niemeyer Fernández, H. (1983). *Arte rupestre chileno*. Publicación del Departamento de Extensión Cultural del Ministerio de Educación, Chile.
- Oetheimer, C., & Oetheimer Y. 2021. New enigmatic geoglyphs in the Indian Thar Desert: the largest graphic realizations of mankind? *Archaeological Research in Asia*, 27, <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100290>
- Pulgar Vidal, J. (1946). *Historia y geografía del Perú, Tomo I. Las Ocho Regiones Naturales del Perú*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ravines R. J., Ravines R., Cárdenas M. M., y Lancho R. A. (1995). Algunas apreciaciones sobre las “marcas” de Nasca. *Boletín de Lima*, 97, 11-23.
- Real Academia Española n.d. Glifo. En *Diccionario de la lengua española* (23th. ed.) [versión 23.7 en línea]. <https://dle.rae.es/glifo> (20/07/2025).
- Reiche, M. (1989[1968]). *Secreto de la Pampa*. Heinrich Fink GmbH + Co., Stuttgart.
- Reindel, M. Isla J., & Lambers, K. (2006). Los geoglifos de Palpa: documentación, análisis y perspectivas. *Boletín de Lima*, 143, 73–111.
- Reinhard, J. (1983). Las líneas de Nazca, montañas y fertilidad. *Boletín de Lima*, 26, 29-50.
- Rink, W. J., & Bartoll J. (2005). Dating the geometric Nasca lines in the Peruvian desert. *Antiquity*, 79, 390–401.

- Roselló Truel, L. (1978). Sistemas astronómicos de campos de rayas. In R. Matos (Ed.), *III Congreso Peruano, el hombre y la cultura Andina* (Vol. II, pp. 521-534). Editora Lasontay.
- Rosello Truel, L. Huapaya Manco, C., & Mazzoti P. L. (1985). Rayas y figuras de la pampa de Canto Grande. *Boletín de Lima*, 39, 41-58.
- Shady, R. Machacuay, M., & Aramburú, R. (2003). Un geoglifo de estilo Sechín en el valle de Supe. En R. Shady and C. Leyva (Eds.), *La Ciudad Sagrada de Caral-Supe* (pp. 304–311). Instituto Nacional de Cultura, Proyecto Especial Arqueológico Caral-Supe, Lima.
- Silva, S. J., & Massie D. (1988). Mound clusters in the Chillón River valley, Perú. *Michigan Discussions in Anthropology*, 8, 51–63.
- Silverman, H. (2002). *Ancient Nasca settlement and society*. University of Iowa Press, Iowa City.
- Squier, E. G. & Davis E. H. (1998[1848]). *Ancient monuments of the Mississippi Valley*. Smithsonian Institution Press.
- Stanish, C. & Tantalean H. (2020). *El complejo de geoglifos de Chíncha*. Instituto Peruano de Estudios Arqueológicos, Programa Arqueológico Chíncha.
- Tello, J. C. (1942). *Origen y desarrollo de las civilizaciones prehistóricas andinas*. Reimpreso de las Actas del XXVII Congreso de Americanistas de 1939. Librería e Imprenta Gil, S. A.
- Vargas, P., & Echevarría López, G.-T. (2012). Geoglifos del desierto de Ocucaje, Ica. *Boletín APAR*, 12, 441–445. <https://doi.org/10.70748/ba.12.2012.220>
- Valenzuela, D., & Clarkson, P. B. (2014). Geoglyphs. En Claire Smith (Ed.), *Encyclopedia of global archaeology* (pp. 3017–3029). Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0465-2_1625
- Valle, R. Echevarría López, G.-T. Tenório Tuyuka, P. H., & Munduruku, J. S. (2019). What is anthropogenic? On the cultural aetiology of geo-situated visual imagery in indigenous Amazonia. *Rock Art Research*, 35(2), 123–144.