

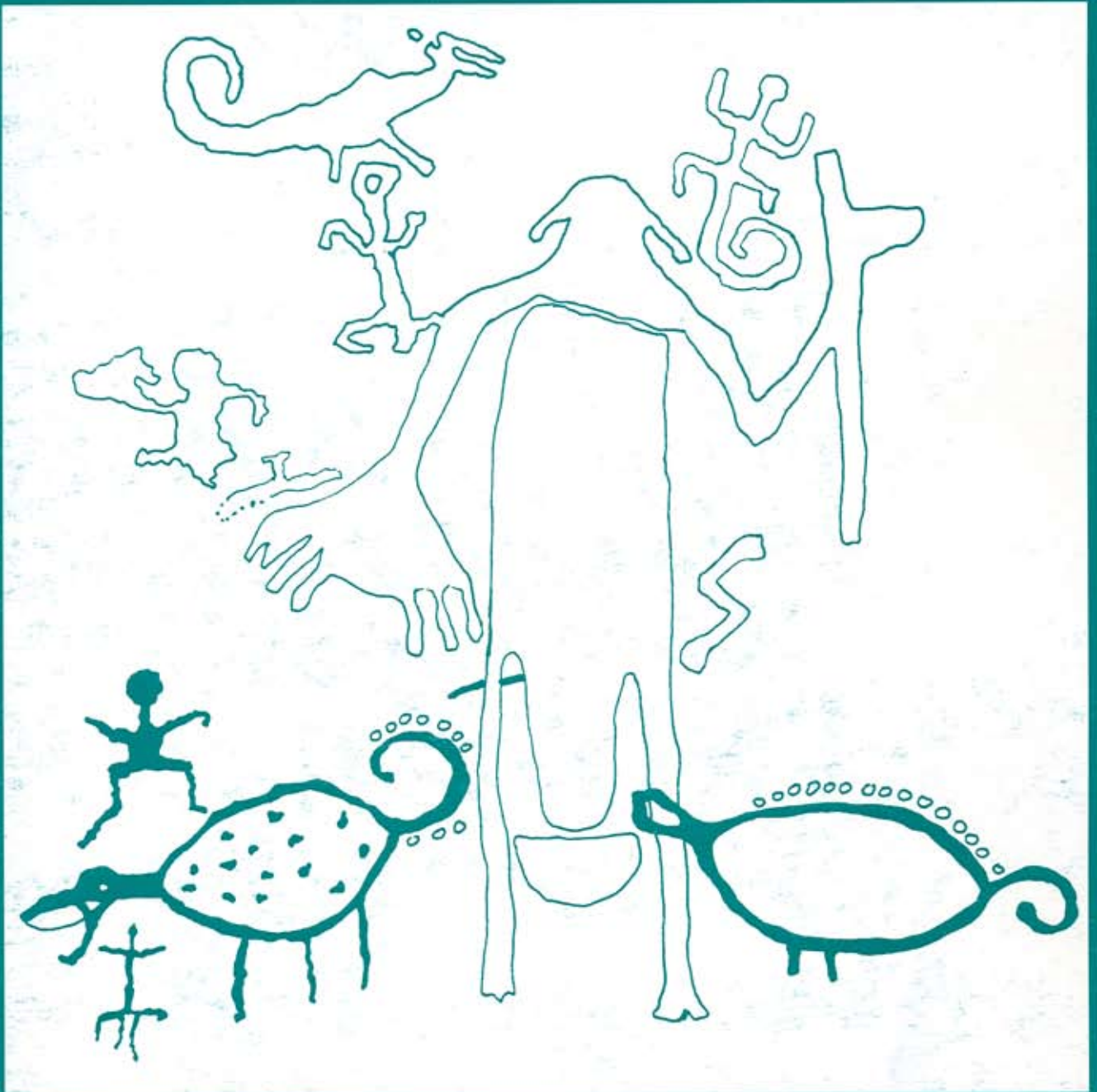


ISSN 1017-4346

SIARB

Sociedad de Investigación del Arte Rupestre de Bolivia

Boletín N° 13



La Percepción de Geoglifos por Visión Aérea

Introducción

El estudio del arte rupestre en el Nuevo Mundo recién ha sido aceptado en el círculo académico como una rama legítima de la arqueología, a pesar de que han pasado muchas décadas de investigaciones y análisis que han seguido el mismo paso que las innovaciones metodológicas, teóricas y tecnológicas de otras áreas de la arqueología (Whitley y Loendorf 1994). Parte del problema se encuentra en la afiliación de individuos con ideas del arte rupestre que son marginadas por los académicos, pero que son conocidas popularmente.

Un ejemplo excelente de este problema se puede encontrar en la historia de las investigaciones sobre las famosas líneas de Nazca, situadas en las pampas cerca del valle Ingenio. Las líneas, mejor conocidas como geoglifos, se producen al remover las piedras oscuras que cubren los terrenos aluviales de color claro de la región; el resultado es una imagen contrastada de tono crema claro sobre un fondo oscuro; se puede comparar con un tizado sobre una pizarra negra. Las especulaciones sobre los geoglifos de Nazca se concentran en teorías que tratan de pistas de aterrizaje de ovnis o creaciones hechas por extraterrestres, con conocimientos tecnológicos que sobrepasan de la capacidad humana (Clarkson 1990). Programas de televisión y libros sobre estas "líneas misteriosas", de las que por cierto nadie sabe mucho, son muy populares - y hasta racistas.

En contraste, desde la perspectiva norteamericana, los geoglifos en el norte de Chile han recibido muy poca atención, a pesar de que

fueron reportados por primera vez a fines del siglo XIX (Briones 1984; Briones y Chacama 1987; Briones y Espinosa 1991; Chacama y Briones 1996; Llamazares 1993; Mostny y Niemeyer 1983; Núñez A. 1976, 1985; Santoro y Dauelsberg 1985). Clarkson sugiere que esto ha ocurrido por la ubicación de estos geoglifos, situados en las inclinaciones de colinas, quebradas y pampas, por lo que son fáciles de ver desde el suelo: no hay necesidad de invocar ideas de extraterrestres o shamanes drogados para explicar sus orígenes, influencias y funciones.

Los miles de geoglifos situados por todo el Desierto de Atacama en el norte de Chile, entre el límite sur del Perú, en la I Región de Tarapacá, y el Río Loa, en la II Región de Antofagasta, son testimonios exclusivos de gente que vivió la experiencia de las caravanas, antes de la llegada de los españoles en el siglo XVI. Con los estudios de cerámicas, líticos, aldeas, patrones de asentamientos, restos de alimentos y modos de producción que caracterizan a las poblaciones asociadas con esta región, una nueva imagen empieza a gestarse tanto en el aspecto físico, social e ideológico de esta gente (Clarkson, en prensa; Clarkson et al., en prensa; Dransart 1991, Meighan y True 1980; Rivera 1985, 1987, 1991).

Nuestras investigaciones

En 1995 Clarkson empezó a investigar sobre geoglifos en el norte de Chile en la región de Guatacondo, basándose en una década de investigaciones sobre geoglifos en Nazca, Perú, y en el sudoeste de los Estados Unidos. Uno de sus

¹ Anthropology Department, University of Winnipeg, Canadá

² Museo San Miguel de Azapa, Arica, Chile

³ Department of Civil Engineering, University of Minnesota, EE.UU.

⁴ Environmental Resources and Forestry Engineering, SUNY Syracuse, EE.UU. Dedicamos este artículo a William Johnson, nuestro amigo, profesor y especialista en fotografía aérea de geoglifos (trabajos en Nazca/Perú y en la Quebrada Los Pintados/Chile) quien lamentablemente falleció hace poco.

⁵ Ellida Productions, EE.UU.

intereses fue compilar un corpus completo de todos los geoglifos para comprender las correlaciones de ubicación y tipos de imágenes creados. Establecer este corpus fue fácil en la mayoría de los casos: los geoglifos aún se conservan muy visibles desde las laderas opuestas de las quebradas y fue posible tomar fotografía o hacer dibujos situado frente a ellos. Sin embargo, en algunos casos no era recomendable acercarse demasiado ante la posibilidad de perderlos de vista o por el peligro de dañar el suelo muy blando y frágil. Clarkson notó una segunda excepción para un fácil fichaje de geoglifos cuando hizo un reconocimiento del sector. Algunas quebradas son demasiado anchas, tal como Quebrada Honda, haciéndose difícil la observación de geoglifos aún con binoculares. El declive es muy empinado en esta parte, resultando casi imposible verlos desde el suelo a una distancia corta, y aquellos que se encuentran en la parte más alta de la ladera no pueden ser vistos de ninguna manera. Además, cualquier geoglifo hecho en la orilla de la ladera y que sobrepasa tanto la ladera como la pampa, así como aquellos que están presentes en las laderas graduales son distorcionados por la perspectiva.

Clarkson pronto observó que había un corpus significativo de geoglifos situados en las pampas cortadas por quebradas. Estos son difíciles de observar desde cualquier distancia, con una posibilidad de encontrar estas imágenes por casualidad. Se podría llevar a cabo un reconocimiento total por tierra, pero esto no es factible económicamente.

Documentación de los geoglifos por fotografía aérea

La fotografía aérea es un método ideal para obtener los datos completos y rápidos de una región sin causar ningún tipo de daño a la superficie. Se tiene que tener acceso a pilotos, aviones y gente con experiencia adaptada para tomar fotografías aéreas que muestren imágenes traspladas a escala útil, además, el permiso para hacer los sobrevuelos. También debe considerar el alto costo que significa el arriendo por horas de vuelo de ida y vuelta del lugar de interés. Ante la confirmación de la existencia de geoglifos de tamaños de hasta 1 m, optamos por hacer una fotografía de baja altura con una cámara colgante de un globo lleno de hidrógeno. Este método fotográfico ha sido empleado con mucho éxito en otros sitios arqueológicos, por ejemplo en Grecia y Perú (Johnson et al. 1990).

El globo atado requiere dos especialistas y un total de dos a cuatro personas para controlarlo, navegarlo y coordinarlo (Fig. 1). El globo y equipo fotográfico puede muy fácilmente transportarse en equipaje de tamaño normal. Las imágenes fotográficas que resultan pueden proveer datos más detallados de rasgos y contextos microlocales que los que pueden obtenerse de aviones que normalmente vuelan a mayor altura produciendo fotografías que no dan la misma claridad o escala como las del globo (Fig. 2). El único inconveniente en adaptar este tipo de fotografía aérea fuera de Norteamérica, es obtener los bidones de hidrógeno para llenar el globo. El hidrógeno es el gas más liviano y preferido para esta aplicación, pero puede ser muy difícil de localizar y muy costoso (precio en Chile \$150 por bidón contra \$90 por bidón en EE.UU.). Cada bidón pesa 90 kg y debe ser trasladado por tierra, necesiéndose un mínimo de cuatro bidones para el llenado inicial del globo. Cada día de uso se necesita volver a llenar con hidrógeno. Además, hay que tomar en cuenta las condiciones locales: vientos que exceden los 5 kph pueden causar problemas al globo saliéndose del control que el piloto mantiene desde tierra. Una altura de aproximadamente 1200 m.s.n.m. y con baja presión atmosférica permite que el globo retenga hidrógeno por más de unas cuantas horas.

El globo atado puede usarse para tomar dos tipos de fotografías: una cubriendo una extensa superficie y otra para definir un rasgo específico, dependiendo de la altura del globo. Una fotografía amplia incluyendo el terreno alrededor del sitio arqueológico es útil para documentar el medio ambiente. Optamos por documentar los rasgos específicos porque ése es el foco de interés del estudio. Las fotos aérea del Instituto Geográfico Militar a escala 1:90.000 y captadas en el año 1957 proveen los datos necesarios para conocer el medio ambiente de ese momento. Se coloca el globo precisamente sobre el rasgo a una baja altura que puede variar entre 10 y 100 m. El cubrir rasgos específicos permite que las imágenes sean más claras sin necesidad de ampliarlas mucho.

Se tomaron fotografías en el mes de junio de 1997, entre las quebradas de Los Pintados y Guatacondo y en Quebrada Honda. El interés fotográfico fue captar geoglifos en dos contextos: los que aparecen en las laderas de las quebradas y los que aparecen al lado de los senderos caravaneros,

que corren de norte a sur y que cruzan las tres quebradas mencionadas. En el presente momento se está llevando a cabo el análisis de las fotografías y los resultados son impresionantes. Las imágenes fotográficas de la quebrada de los Pintados fueron revisados en terreno por Briones y Clarkson en diciembre de 1997. Sin duda, las fotografías aéreas revelaron a ambos investigadores nuevos detalles de los geoglifos conocidos y que no habían podido ser discernidos anteriormente, aunque ellos habían aprovechado diferentes efectos de luz, a diferentes horas del día y en diferentes estaciones del año para tomar fotografías y dibujar geoglifos (Fig. 3).

De hecho, las fotografías aéreas revelaron imágenes que nunca habían observado los investigadores. Estos geoglifos se encuentran cerca a los ya conocidos, los que en algunos casos se sobrepone a los recientemente detectados y son más visibles que aquellos (Fig. 4). Los estilos y contenidos de los dos grupos de geoglifos son distintos, dando así la primera oportunidad para establecer una seriación estilística. Otras imágenes que aparecieron muy claramente en las fotografías aéreas fueron muy difíciles de discernir en terreno: en un sector había habido mucho cambio significativo, y en un segundo ejemplo solamente uno de los investigadores pudo ver el geoglifo, posiblemente por efecto de la luz ambiental. Subsecuente análisis ha revelado imágenes adicionales en esta quebrada, que serán revisados en el terreno en trabajos futuros. Además los geoglifos que aparecen en las pampas del norte y al sur de la quebrada de Los Pintados, serán localizados y examinados para conocer las evidencias cronológicas y de uso.

Agradecimientos

Clarkson recibió fondos del Social Sciences and Humanities Research Council of Canada y de la Universidad de Winnipeg y una donación de Kodak, Inc.

Agradecemos a Grel Aranibar-Strecker por la revisión de la traducción del inglés.

Referencias

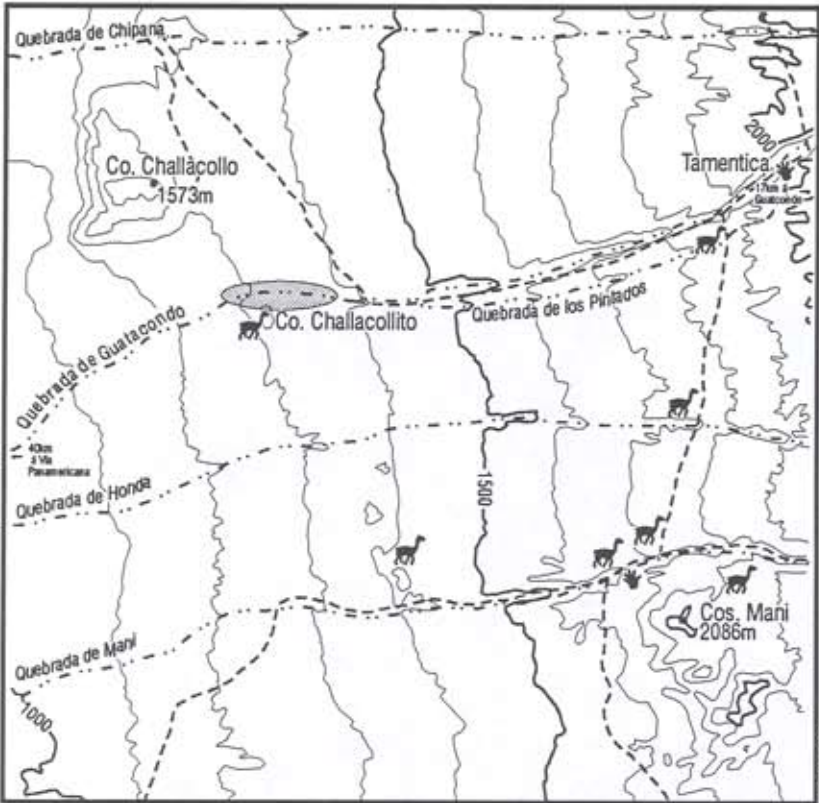
- Briones, Luis: Fundamentos metodológicos para el relevamiento de los geoglifos del Norte de Chile. En: Revista Chungará 12: 41-56. Universidad de Tarapacá, Arica.
- Briones, Luis y J. Chacama: Arte rupestre de 1987 Aiquilda: análisis descriptivo de un sitio con geoglifos y su vinculación regional. En: Revista Chungará 8: 15-66. Arica.
- Briones, Luis y Gustavo Espinosa: Investigación y rescate de un sitio con arte rupestre: Cerro Colorado, I Región, norte de Chile. En: Boletín N° 5: 80-86. SIARB, La Paz.
- Clarkson, P.B.: The archaeology of the Nazca pampa: environmental and cultural parameters. En: A. F. Aveni, ed., The Lines of Nazca: 117-172. Memoirs of the American Philosophical Society N° 183, Philadelphia.
- 1994 The cultural insistence of geoglyphs: the Andean and Southwestern phenomena. En: Recent Research in the Lower Colorado River (J. Ezzo, ed.): 149-177. Statistical Research, Technical Series n° 51. Tucson.
- 1997 Geoglyphs in the Americas. En: Artefact 20: 3-14. Melbourne.
- 1998 Técnicas en la determinación de las edades cronológicas de los geoglifos. En: Chungará, Vol. 28, N° 1-2 (1996, publ. 1998): 419-460. Universidad de Tarapacá, Arica.
- Clarkson, P. B., M. Rivera y R. I. Dorn: Manifestaciones culturales en la región de Guatacondo: los primeros fechados numéricos de los geoglifos. En: Actas de las II Jornadas de Arte y Arqueología, Santiago. En prensa.
- Chacama R., Juan M. y Luis E. Briones M.: Arte rupestre en el desierto tarapaqueño, norte de Chile. En: Boletín N° 10: 41-51. SIARB, La Paz.
- Dransart, P.: Llamas, herders, and the exploration of raw materials in the Atacama. En: World Archaeology 22 (3): 305-319.
- 1991
- Johnson, G. W., D. E. Meisner y W. L. Johnson: Aerial photography of the Nazca lines. En: A. F. Aveni, ed., The Lines of Nazca: 271-283. Philadelphia.
- 1990
- Llamazares, A. M.: Arte rupestre de las quebradas de Guatacondo y Quisma, norte de Chile. En: Boletín N° 7: 38-48. SIARB, La Paz.
- 1993

- Meighan, C. W. y D. L. True: Prehistoric trails of
 1980 Atacama: archaeology of northern Chile. Monumenta Archaeologica 7. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Mostny, G. y H. Niemeyer Fernández: Arte rupestre
 1983 chileno. Serie Patrimonio Cultural Chileno, Ministerio de Educación, Santiago.
- Núñez, L.: Geoglifos y tráfico de caravanas en el
 1976 desierto chileno. En: Homenaje al Dr. Gustavo le Paige, S.J.: 147-201. Universidad del Norte, Antofagasta, Chile.
- 1985 Geoglifo y tráfico en el desierto de Chile. En: Estudios en Arte Rupestre (C. Aldunate, J. Berenguer y V. Castro, eds.): 243-264. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.
- Rivera, M.: Alto Ramírez y Tiwanaku, un caso de
 1985 interpretación simbólica a través de datos arqueológicos en el área de los valles occidentales S. del Perú y N. de Chile. En: Diálogo Andino 4: 39-58. Universidad de Tarapacá, Arica.
- 1987 Tres fechados radiométricos de Pampa Alto de Ramírez, norte de Chile. En: Chungará, 18: 7-13. Arica.
- 1991 The prehistory of northern Chile: a synthesis. En: Journal of World Prehistory 5(1): 1-47.
- Santoro, C. y P. Dauelsberg: Identificación de
 1985 indicadores tempoculturales en el arte rupestre del extremo norte de Chile. En: Estudios en Arte Rupestre (C. Aldunate, J. Berenguer y V. Castro, eds.): 243-264. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.
- Whitley, D. S. y L. L. Loendorf (eds.): New light on
 1994 old art: recent advances in hunter-gatherer rock art research. Institute of Archaeology, Monograph 36, University of California, Los Angeles.

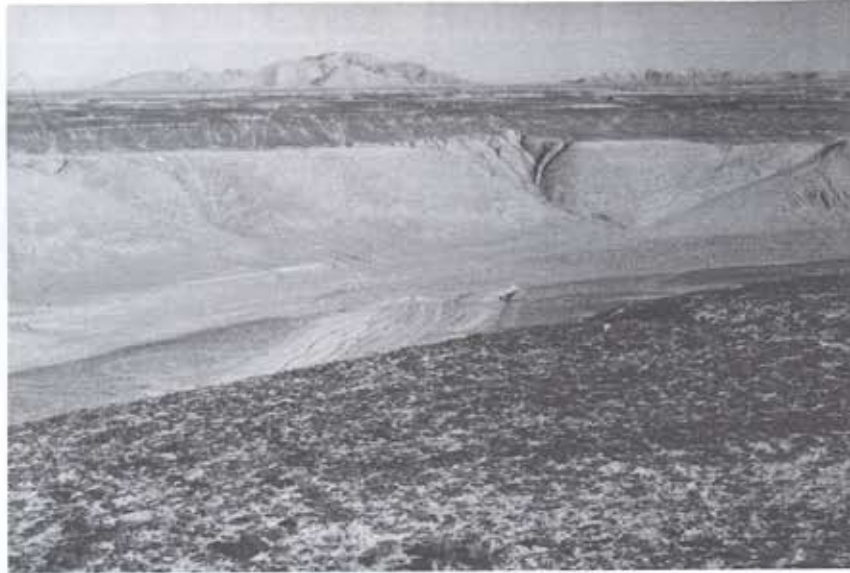


Foto 1. El equipo de los Srs. Johnson preparando el material para elevar el globo con el equipo fotográfico en el sitio de Quebrada de los Pintados, región de Tarapacá, Chile, en el mes de junio de 1997 (al centro de la foto William Johnson, nuestro amigo fallecido).

REGIÓN DE GUATACONDO, CHILE



- Zona Arqueológica de Guatacondo
 - Geoglifos
 - Petroglifos
 - Sendero Caravanero
 - Quebrada Intermittente
- 2.5 0 2.5 5.0 Km
- Equidistancia Curvas de Nivel 100 metros



Fotos 2-3. Vista terrestre y vista aérea de la misma área en Quebrada de los Pintados, región de Tarapacá, Chile. Se ve un sendero (en la foto de arriba: en el centro y a la derecha, en la foto de abajo: abajo a la derecha). Se notan algunos geoglifos superpuestos: una hilera de camélidos que se superponen a una figura de rombo escalonado; figura de círculo, otros camélidos y encabezando la caravana una de dos figuras de aves.

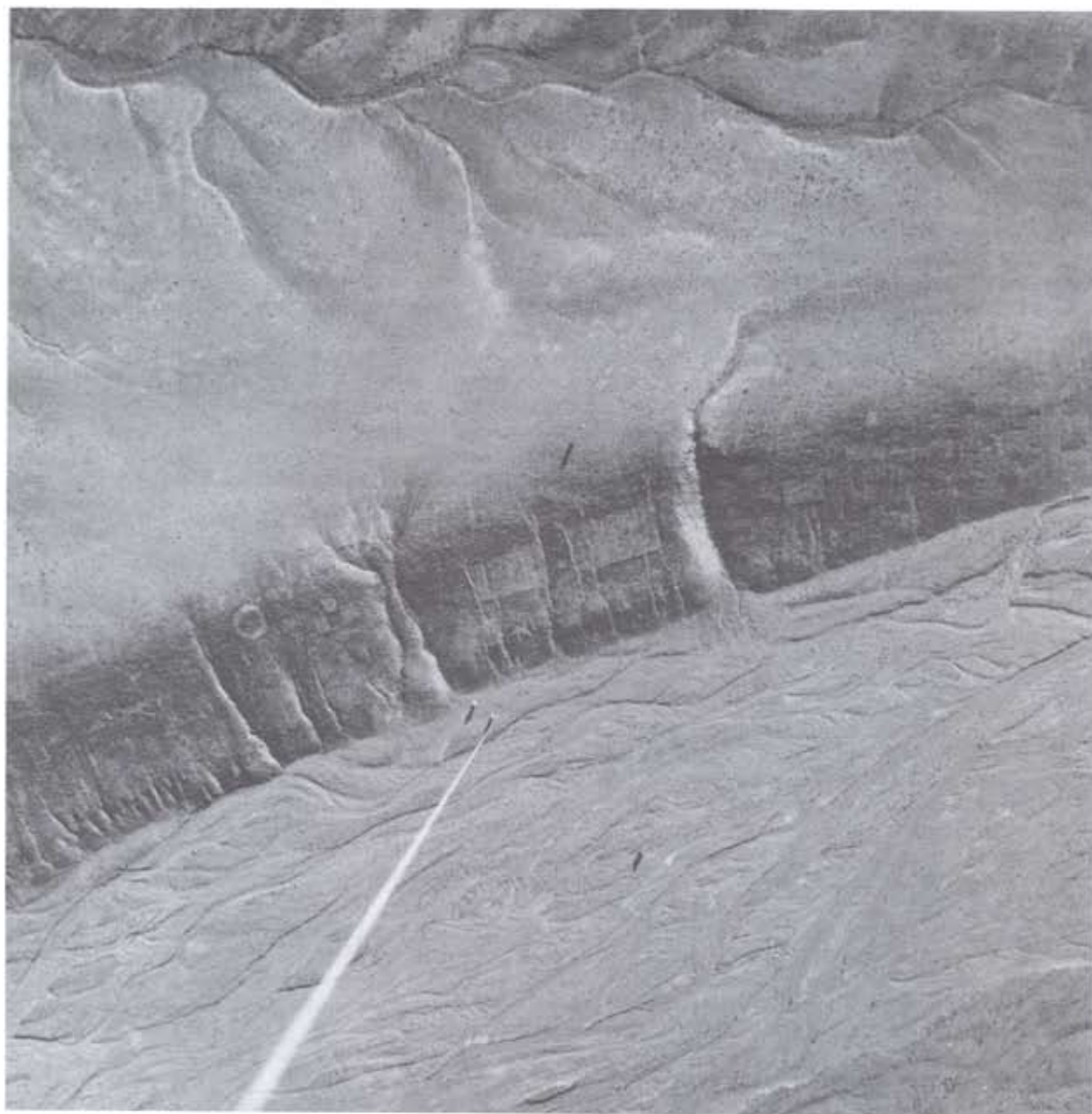


Foto 4. Sitio arqueológico de Ladera Norte de Quebrada Honda. Fotografía aérea (97-04-17 del 26.6.97) tomada a 120 m de altura. Se observa a lo ancho de la foto en sentido diagonal una ladera tapizada con figuras de geoglifos: hacia la izquierda unas figuras zoomorfas en actitud dinámica, más hacia el centro las figuras de círculo y una cruz de lados iguales, luego al centro dos grandes camélidos o “llamas de cuerpo rectangular”, hacia el sector derecho otra figura de camélidos de menor envergadura.