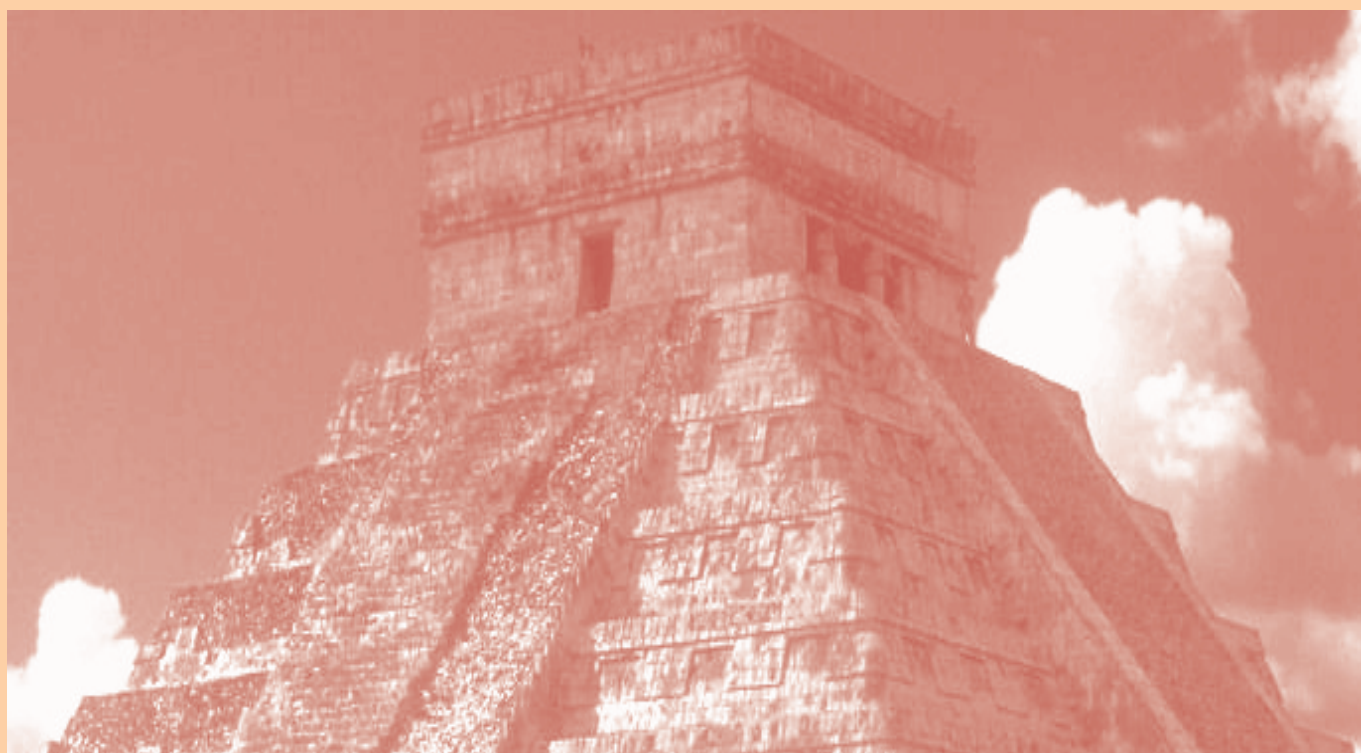


ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA

VOLUMEN 37 • MARZO 2018 • AÑO X • ISSN 1989-4104



CHAQUIÑÁN DE LLUGSHIRUM (FLORES): REGISTRO DE CAMINOS PEDESTRES EN TERRITORIO PURUHÁ. *Chaquiñán de Llugshirum, Flores: A Record of Pedestrian Paths in Puruha Territory* (pp. 3-12).

APROPIACIÓN INCA EN LA CORDILLERA DE CHILLA, SUROESTE DE LOS ANDES DEL ECUADOR: EL CASO DEL SITIO GUIÑAYZHU. *Inca Appropriation in the Chilla Mountain Range, Southwest of the Andes of Ecuador: the Case of the Guiñayzhu Site* (pp. 13-22).

ANÁLISIS FUNCIONALES EN ARTEFACTOS LÍTICOS DE GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES EN REGIONES TROPICALES DURANTE LA TRANSICIÓN PLEISTOCENO FINAL-HOLOCENO TEMPRANO: EL ABRIGO SANTA MARTA, CHIAPAS, MÉXICO. *Functional Analysis of Lithic Artifacts of Hunter-Gatherer Groups in Tropical Regions During the Late Pleistocene-Early Holocene Transition: Santa Marta's Shelter, Chiapas, Mexico* (pp. 23-30).

IMPLEMENTANDO UN ÍNDICE QUE PONDERE EL IMPACTO DE UNA REVISTA CIENTÍFICA EN FUNCIÓN DE SU JUVENTUD. *Implementing an Index that Weighs the Impact of a Scientific Journal Based on its Early Age* (pp. 31-39).

ESTUDIO INTERDISCIPLINAR DE LA TUMBA AV DEL ASENTAMIENTO NEOLÍTICO DE LA ESPARRAGOSA (CHICLANA DE LA FRONTERA, CÁDIZ, ESPAÑA). *Interdisciplinary Study of the Tomb AV from the Neolithic Settlement of La Esparragosa (Chiclana de la Frontera, Cadiz, Spain)* (pp. 40-47).

PRIMERAS EVIDENCIAS DE MACRORRESTOS VEGETALES EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO FAMILIA PRIMÓN (SANTA FE, ARGENTINA). *First Evidence of Macrobotanical Remains in the Archaeological Site Familia Primon (Santa Fe, Argentina)* (pp. 48-52).

PIEDRAS DE MOLIENDA DE MESOAMÉRICA. *Grinding Stones from Mesoamerica* (pp. 53-60).

A Peer-Reviewed Open Access Journal of World Archaeology

<http://purl.org/aia> - <http://laiesken.net/arqueologia>

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea

© Pascual Izquierdo Egea, 2018. Licencia CC BY 3.0 ES.

Correo: <http://purl.org/aia/info>. *Printed in Spain.*

ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA

VOLUMEN 37 • MARZO 2018 • AÑO X • ISSN 1989-4104

REVISTA CIENTÍFICA DE ACCESO ABIERTO REVISADA POR PARES Y DOBLE CIEGO
(A PEER-REVIEWED OPEN ACCESS JOURNAL OF WORLD ARCHAEOLOGY)

CONSEJO EDITORIAL (*Editorial Board*)

Editor y Director (*Editor & Publisher*)

Dr. Pascual Izquierdo-Egea (Laboratorio de Arqueología Teórica, ES)

Ayudantes Editoriales (*Editorial Assistants*)

Prof. Dr. Emily Lena Jones (University of New Mexico, US), Dr. Shannon Dugan Iverson (Rice University, US), Michelle Young (Yale University, US), Jessica MacLellan (University of Arizona, US), Valerie E. Bondura (Columbia University, US), Dr. Kirby Farah (University of Southern California, US), Rachel Egan (University of Colorado Boulder, US), Dr. Daryn Reyman-Lock (University of New Haven, US).

CONSEJO ASESOR (*Advisory Board*)

Dra. Silvia Alfayé Villa (Univ. de Zaragoza, ES), Prof.^a Dra. Bárbara Arroyo de Pieters (Univ. del Valle de Guatemala, GT), Prof. Dr. Javier Baena Preysler (Univ. Autónoma de Madrid, ES), Prof. Dr. Andrew K. Balkansky (Southern Illinois University at Carbondale, US), Prof. Dr. Marshall Joseph Becker (West Chester University of Pennsylvania, US), Dr. Gustavo Bujalesky (CONICET, AR), Dra. M.^a Teresa Cabrero García (UNAM, MX), Prof.^a Dra. M.^a Cruz Cardete del Olmo (Univ. Complutense de Madrid, ES), Prof. Dr. Pedro A. Carretero (Univ. Nacional de Chimborazo, EC), Prof.^a Dra. Teresa Chapa Brunet (Univ. Complutense de Madrid, ES), Prof. Dr. Luis Carlos Duarte Cavalcante (Universidade Federal do Piauí, BR), Prof. Dr. José d'Encarnação (Universidade de Coimbra, PT), Prof. Dr. Marcelo Fagundes (Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, BR), Dra. Valeria Franco Salvi (CONICET, AR), Prof.^a Dra. Magdalena A. García Sánchez (El Colegio de Michoacán, MX), Dra. Heidi Hammond (CONICET, AR), Dr. Guillermo N. Lamenza (CONICET, AR), Prof. Dr. Francisco Javier Jover Maestre (Univ. de Alicante, ES), Prof.^a Dra. María Lazarich González (Univ. de Cádiz, ES), Dr. Jesús Carlos Lazcano Arce (UNAM, MX), Dr. Alexandra Legrand-Pineau (Maison René-Ginouvé d'Archéologie et Ethnologie, FR), Prof. Dr. Antonio Lezama (Univ. de la República, UY), Dra. María Laura López (CONICET, AR), Dr. José Antonio López Sáez (CSIC, ES), Dra. Julieta Lynch (CONICET, AR), Prof. Dr. Joyce Marcus (University of Michigan, US), Dr. Simon Martin (University of Pennsylvania, US), Dr. Matías E. Medina (CONICET, AR), Dr. Joan Negre (UAB, ES), Dr. Marcos Plischuk (CONICET, AR), Prof. Dr. John W. Rick (Stanford University, US), Prof. Dr. Daniel Schávelzon (CONICET, AR), Prof. Dr. G. Richard Scott (University of Nevada, Reno, US), Dr. Osvaldo Sironi (CONICET, AR), Prof. Dr. Charles Stanish (Cotsen Institute of Archaeology at UCLA, US), Prof.^a Dra. Vera Tiesler (Univ. Autónoma de Yucatán, MX), Prof. Dr. Alexandre Tokovinine (The University of Alabama, US), Prof.^a Dra. Gabriela Uruñuela y Ladrón de Guevara (Univ. de las Américas Puebla, MX), Prof. Dr. Lidio M. Valdez (MacEwan University, CA), Prof. Dr. Mary Van Buren (Colorado State University, US), Prof. Dr. Desiderio Vaquerizo Gil (Univ. de Córdoba, ES).

<http://www.laiesken.net/arqueologia/>

Revista científica arbitrada de acceso abierto, trimestral, distribuida a través de Internet en formato electrónico PDF. *Online open access journal published quarterly in PDF electronic format.* ISSN 1989-4104. Tit. abreviado: *Arqueol. Iberoam. SPARC Europe Seal for Open Access Journals.* Indexada en *Directory of Open Access Journals (DOAJ), LATINDEX, Scopus, European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH PLUS), Emerging Sources Citation Index (Web of Science), Anthropological Literature, Academic Search Premier, Fuente Académica Plus, Regesta Imperii, REDIB, DICE, WorldCat, Library of Congress, Google Académico (Google Scholar), DULCINEA, ISOC-Arqueología y Revistas de Ciencias Sociales y Humanidades del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).* © De esta edición, Pascual Izquierdo Egea, 2018. Graus, ES. Licencia *Creative Commons Attribution 3.0 Spain (CC BY 3.0 ES).* Printed in Spain. Correo: <http://purl.org/aia/info>.

RESEARCH ARTICLE

CHAQUIÑÁN DE LLUGSHIRUM (FLORES): REGISTRO DE CAMINOS PEDESTRES EN TERRITORIO PURUHÁ

Chaquiñan de Llugshirum, Flores: A Record of Pedestrian Paths in Puruha Territory

*Pedro A. Carretero Poblete,¹ María Giuseppina Vanga Arvelo,²
Paul A. Jinez Llangari,³ Rosa Margoth Llanga Asitimbay⁴*

¹ Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador; ² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador; ³ Unidad de Estadística y Análisis de Información, Ministerio de Acuicultura y Pesca, Ecuador; ⁴ Grupo de Investigación Puruhá, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador (pcarretero@unach.edu.ec)

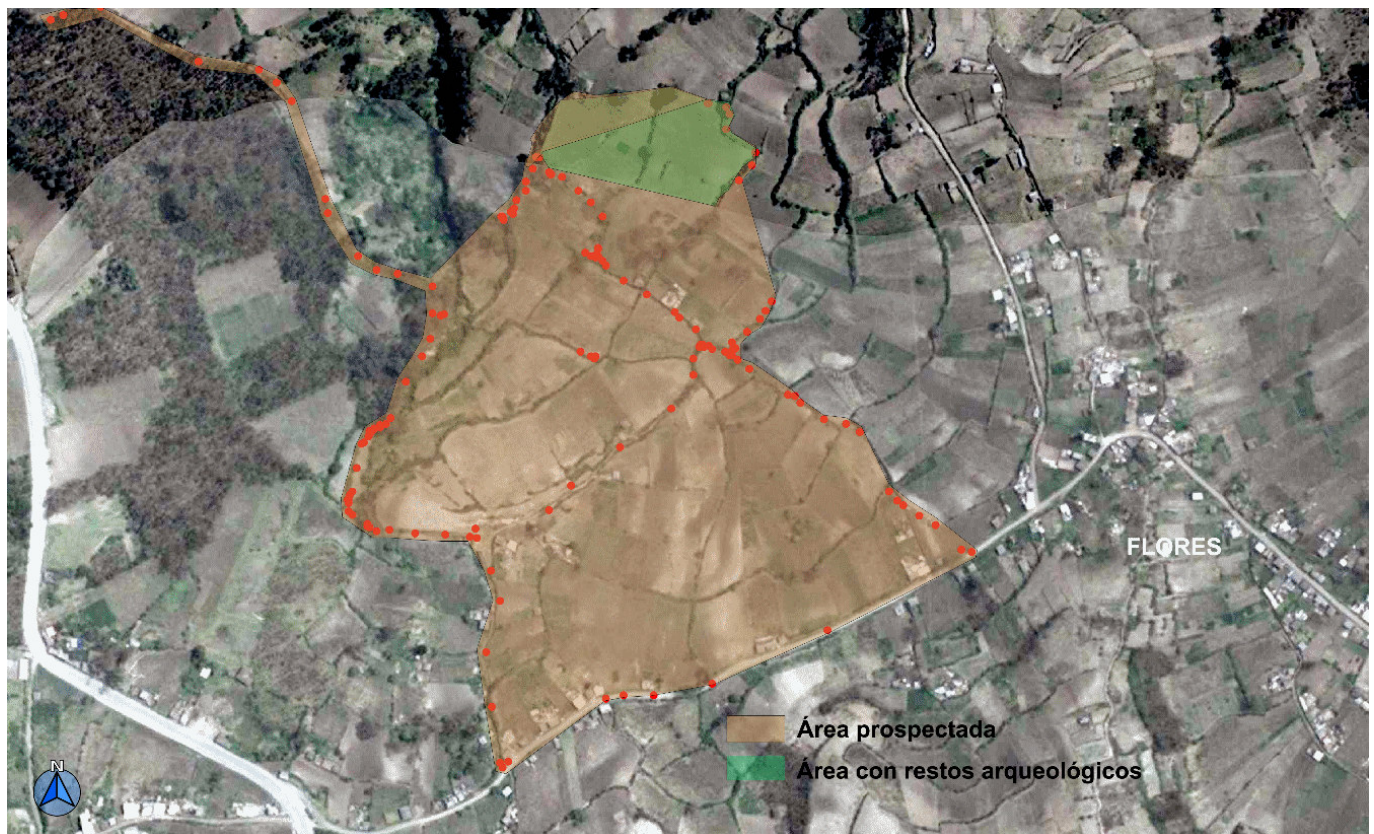


Figura 1. Área topografiada y prospectada, con indicación de los lugares con restos arqueológicos.

RESUMEN. En el año 2016 realizamos el registro de los chaquiñanes o caminos secundarios prehispánicos de la comunidad de Llugshirum en Flores (Riobamba, Ecuador), así como la prospección arqueológica visual superficial del área aledaña a los mismos. El objetivo del trabajo era registrar los citados chaquiñanes antes de que fueran destruidos por las comunidades en busca de la explotación antrópica intensiva de las tierras de cultivo y determinar si existían materiales arqueológicos asociados en superficie que pudieran señalarnos la presencia puruhá antes de la llegada de los

Recibido: 21-12-2017. Aceptado: 26-12-2017. Publicado: 3-1-2018.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Shannon Dugan Iverson.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/3701>.

colonizadores. Se recuperaron fragmentos de cerámica puruhá, panzaleo, republicana y contemporánea, que mostraban el uso de los citados caminos al menos durante los últimos mil años. Hoy, una gran parte de los tramos registrados ha sido destruida o modificada de manera irreversible.

PALABRAS CLAVE: *chaquiñán, chakiñan, caminos pedestres, Flores, puruhá.*

ABSTRACT. *In 2016 we registered the chaquiñanes, or secondary pre-Hispanic roads from the community of Llugshirum, in Flores (Riobamba, Ecuador). We also conducted superficial visual archaeological prospecting of the surrounding area. The objective of the work was to record the chaquiñanes before they were destroyed by communities in search of intensive exploitation of farmlands, and to determine if there were associated archaeological materials on the surface that could indicate the Puruha presence before the arrival of colonizers. Fragments of Puruha, Panzaleo, Republican, and Contemporary pottery were recovered, which showed the use of the pre-Hispanic roads over the course of the last thousand years (at minimum). Today, a large part of the registered sections has been irreversibly destroyed or modified.*

KEYWORDS: *Chaquiñan, chakiñan, pedestrian paths, Flores, Puruha.*

INTRODUCCIÓN

En el mundo andino indígena local, debido a la complicada orografía del terreno, se hizo necesario crear terrazas para los cultivos, sobre todo por los diferentes pisos climáticos pronunciados y la escasez —en algunas zonas como la de este trabajo— de un recurso tan importante como el hídrico. Las comunidades locales se vieron obligadas a establecer una red de caminos secundarios y terciarios para poder poner en relación los diferentes terrenos cultivados y las fuentes esenciales de agua.

En el caso de estos caminos secundarios y terciarios, que podemos denominar caminos pedestres o chaquiñanes (*chakiñan*) (Fresco 2004), parece claro que se trataba de una serie de senderos con un objetivo claro: comunicar las pequeñas comunidades con los terrenos agrarios y las zonas de recepción de agua.

El presente trabajo tiene como objetivo el registro de estos caminos terciarios locales situados entre las comunidades de Santa Rosa, Llugshirum y Caliata (parroquia de Flores, Riobamba, Ecuador) con el fin de que cese la destrucción de los mismos por parte de los pobladores actuales; así como la descripción de los sitios arqueológicos puruhá documentados y que parecen estar en relación con la red, la forma en que fueron construidos, la delimitación de los mismos y su puesta en valor para el futuro.

La cultura material documentada, sobre todo en la zona norte de estos caminos pedestres, es casi mayoritariamente puruhá, aunque los escasos restos republicanos nos hacen entender que se siguieron utilizando

hasta época moderna. Se sitúan en pleno territorio puruhá, que hasta la fecha no ha sido estudiado en profundidad, ya que solo poseemos los estudios de Jijón y Caamaño (1927) en áreas cercanas, pero no en Flores; por lo que se pretende dar luz a la ocupación de esta cultura en la zona antes de acometer proyectos más completos de intervención arqueológica que nos puedan enseñar las formas de vida de estos pobladores autóctonos.

ANTECEDENTES

Aunque son algunas las intervenciones arqueológicas realizadas en territorio puruhá del cantón Riobamba, no son muchos los datos que poseemos al respecto. Quizá la obra más notable sobre ello es la de Jijón y Caamaño (1927), donde el autor, en base a sus excavaciones en Riobamba, diferencia entre varias fases de ocupación: Proto-Panzaleo I (Macají), Proto-Panzaleo II (Cementerio de Santa Elena en Ambato), Periodo Tanchahuán, Periodo Guano (San Sebastián), Periodo Elén-Pata, Periodo de Huavalac y Periodo Inca. Aunque el autor no se aventura a fechar cronológicamente los diferentes periodos, sí que podemos asegurar que se situarían, por su tipología alfarera, entre las conocidas cerámicas de Cerro Narrío y Cashaloma-Tacalshapa en Cañar (700 a. C.-700 d. C.) (Gomis 2007; Olsen 2007), mucho mejor estudiadas que las que nos ocupan. Por tanto, corresponderían al Período de Integración, sin contar con los restos cerámicos de época republicana.

Tabla 1. Resultados de la georreferenciación.

ÁREA m ²	Sector	Sub	RAMAL	MEDIA ANCHO		
4.767	1	1	1.632,36			
		2	662,36			
2.363	2	3	349,78			
		4	304,15			
		5	78,68			
		Longitud: 7.130 m ²			Total: 3.027,33	2,36

Los lugares más antiguos detectados en la provincia son los de Alausí, Cebadas y Cerro Collay en Riobamba, que presentan muestras de alfarería del Formativo Tardío, tal y como muestran los estudios de Collier y Murra (2007), Pérez (1978) o Carretero y Samaniego (2017).

De los años 2005 y 2006 tenemos noticias de las excavaciones de Gina Michaels en los monasterios de La Merced y San Agustín en Riobamba. En La Merced, Michaels menciona la aparición de cerámica republicana y moderna en la unidad «César 3», en un nivel que parece un basurero. En San Agustín aparecen algunas cerámicas republicanas y, en el nivel denominado «Agustín 20», la autora cita cerámica inca (Michaels 2006).

Por su parte, Eduardo Almeida (2013) cita bordes de filiación incaica (p. 7) con acabado de superficie rojo pulido, junto con otros bordes de cuencos de forma semiesférica prehispánicos; asas de aríbalo incaico de color rojo pulido y bases de tipo pedestal que, según el autor, podrían ser de filiación puruhá o inca, también rojo pulido (p. 8). Asimismo, en Colta aparecen picos de botella incaica, cerámicas policromas de la misma filiación cultural y cerámica colonial (*ibid.*).

No debemos obviar la cerámica panzaleo, ya que en ocasiones la cerámica puruhá documentada responde a bordes de similares características, como se puede apreciar en las figuras 6 y 7 de la publicación de T. Bray (1995: 146-147). La diferencia con respecto a la cerámica puruhá es que la panzaleo presenta unas paredes mucho más finas y el exterior bruñido.

Con respecto a los caminos pedestres, una de las obras básicas para su entendimiento es la de A. Fresco (2004), quien cita los tramos de *ingañan* precisamente con las características que vamos a ver en los caminos de Flores: «Cuando el camino pasaba por zonas habitadas y/o cultivadas la ruta estaba enmarcada, a cada lado, entre altas paredes laterales para evitar que los viajeros

pisotearan los cultivos o se apropiaran de productos de los campesinos» (p. 36).

METODOLOGÍA

Se aplicó la técnica de prospección superficial visual asistemática, que consistió en realizar recorridos a pie en el área de estudio (Ruiz Zapatero 1988; Ruiz Zapatero y Fernández 1993; Fernández 1989; Morales 2000; Mayoral *et al.* 2009); para ello se ejecutaron cinco salidas de campo en donde se establecieron dos sectores para su estudio, registrando un total de aproximadamente seis kilómetros de red vial perteneciente a la comuna Llugshirum.

Durante la prospección se identificó y analizó el estado actual de los caminos con el fin de obtener resultados significativos; además, se tomaron fotografías y puntos de georreferenciación (altitud, latitud y longitud) (tabla 1, fig. 2). Por otra parte, durante la prospección se pudo evidenciar la existencia de cerámica en superficie, con un total de 51 fragmentos recogidos entre el Sector 1 y el Sector 2 de la comuna Llugshirum. Posteriormente, los fragmentos de cerámica recolectados fueron llevados al laboratorio de arqueología, donde se lavaron, siglaron e identificaron de acuerdo a sus características, teniendo como resultado que pertenecen a las culturas puruhá, panzaleo, republicana y moderna.

Se realizaron otras cinco salidas de campo para la toma de puntos con GPS con el *Datum WGS-84*, considerando que fueran puntos estratégicos para obtener un mapa (perfil topográfico) de delimitación de la red vial prehispánica objeto de estudio. Para el levantamiento topográfico con estación total, se consideró dividir el área de estudio por ramal, obteniendo así 3 ramales; el primero se encuentra en el Sector 1 y los otros están en el Sector 2. El levantamiento topográfico se realizó

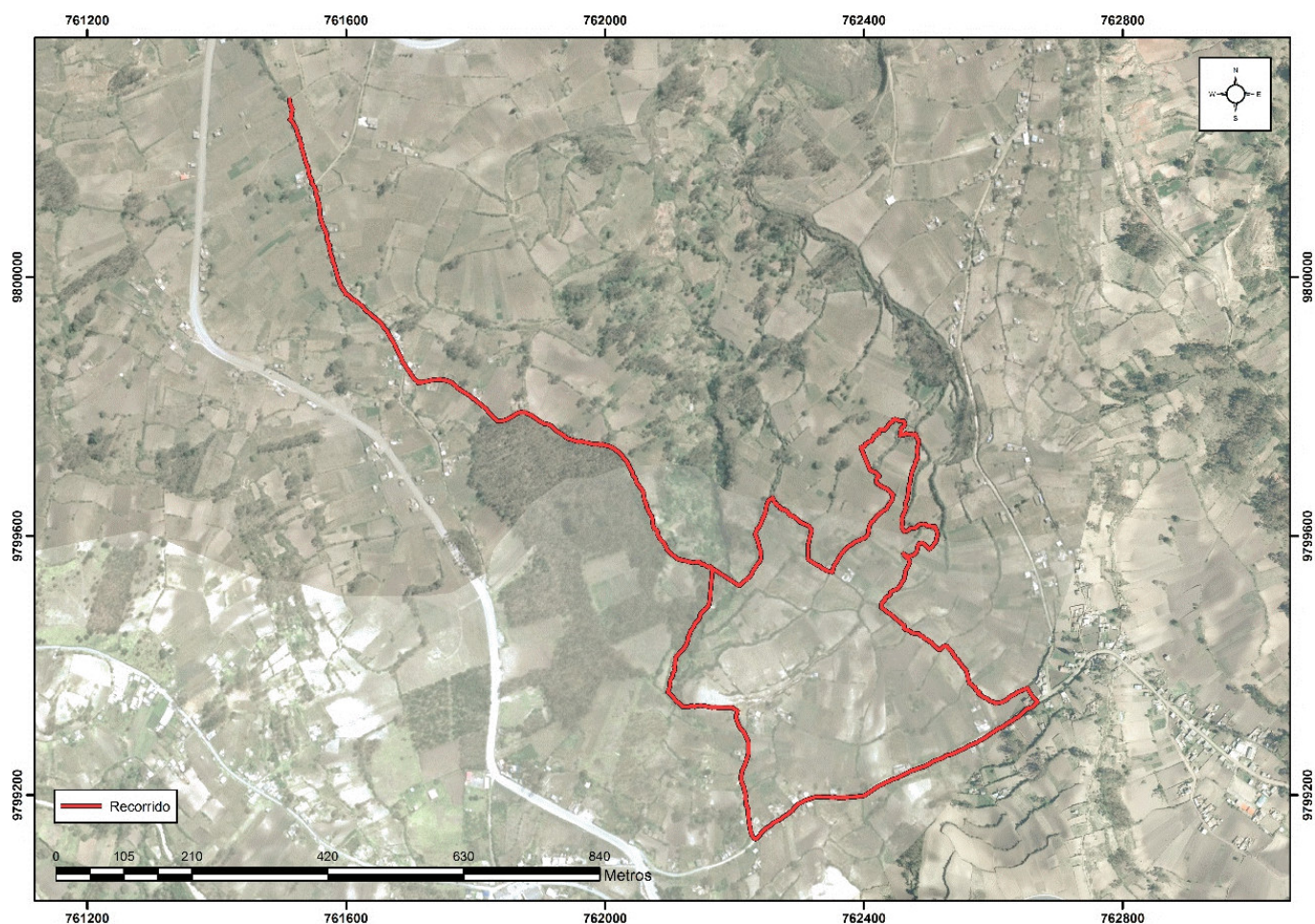


Figura 2. Perfil topográfico de los caminos de Llugshirum (topógrafo: Richar Cevallos; ArQGIS: Danilo Mejía).

midiendo la distancia que existe en el camino en los dos sectores —que tiene 6,1 km en total aproximadamente— y el ancho de los caminos.

REGISTRO Y PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL DEL CHAQUIÑÁN DE LLUGSHIRUM

Para el registro de los chaquiñanes de la parroquia Llugshirum se consideró tomar puntos (*waypoint*) reseñables e importantes, además de las zonas en las que se documentaron restos arqueológicos en superficie cercanos al camino. Se decidió adoptar, para la descripción, la metodología impuesta para el estudio del *Qhapaq Ñan* por parte de las autoridades patrimoniales.

1) Espacio geográfico

Se consigna el *WGS-84*, Sistema Geodésico Mundial, consensuado internacionalmente. Corresponde al

Datum o elipsoide en el que se recogieron los datos de campo:

- Este (GPS)*, que va desde 9799114 a 9799786.
- Norte (GPS)*, que va desde 762051 a 761699.
- Altitud (GPS)*. Su altura varía entre 3172 y 3120 m s. n. m.

d) *Zonas de vida (Sistema Holdridge o equivalente)*. Es la propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental, cuya autoría corresponde a Rodrigo Sierra, la cual determina que la parroquia Flores (Sierra 1999) pertenece a la zona de vida *matorral seco montano*, ya que su altitud varía entre 2950 y 3450 m s. n. m., con valles relativamente húmedos entre 2000 y 3000 m s. n. m.

e) *Emplazamiento*. Está ubicado en una altiplanicie o meseta, ya que es una superficie plana enmarcada por laderas, localizada a más de 1500 metros de altitud.

f) *Distancia a recurso hídrico (clave-metros)*. Al recorrer los caminos se identificó un *pukllu* (fuente de agua mineral) que, según los pobladores de la localidad, era donde realizaban ceremonias rituales antiguamente.

2) GPS (navegador-geodésico)

a) *Zona-N.º de Satélites (mín. 4)*. Esta zona se identificó mediante el GPS y marcó zona 17 para todos los tramos recorridos

b) *EPE (margen de error del GPS)*. El margen de error que arrojó el GPS varía entre 1 y 4 m en todo el recorrido.

c) *DOP (altura del GPS en relación al piso)*. La altura del GPS con relación al nivel del suelo fue de 1 m para todo el recorrido.

3) Medidas (m) del camino

a) *Longitud*. La longitud en el punto de inicio del registro es 0 y posteriormente de punto a punto, para sumar al final los segmentos y tener la longitud total de la sección, subtramo o tramo.

b) *Ancho*. Tomada la longitud y el área, se obtuvo una media de ancho del camino de 2.36 m. Debemos tener en cuenta que el chaquiñán original no tuvo tanta anchura y que la actual se ha visto determinada por la apertura, con máquinas, de muchos de los tramos para que puedan acceder tractores y vehículos hasta las áreas de cultivo.

4) Descripción arquitectónica del camino

a) *Tipo de camino*. Siguiendo la metodología para el *Qhapaq Ñan* del INPC, se ha determinado como 01 (despejado), 04 (empedrado), 02 (despejado y amojonado), 03 (encerrados por muros), 07 (con escalinatas, hoy destruidas).

b) *Técnica constructiva del camino*. Hace referencia a la técnica empleada para la construcción de la calzada del camino en el punto, que se registró como 07 (tierra-piedra y mixto) y 01 (sin aparejo).

c) *Trazado del camino*. Se consideró el tipo de trazado, ya sea rectilíneo, curvilíneo, etc. En donde se obtuvo 04 (combinado) y 01 (rectilíneo).

d) *Funcionalidad de borde/muro*. La finalidad con la que se construyeron los muros en el camino fue para sostenimiento de la plataforma donde se asienta el mismo y para retener las laderas o hacer función de terraza, donde se obtuvo lo siguiente: 01 (muro sosteniendo terraplén, sostiene la calzada), 02 (muro de sostenimiento, sostiene talud a los dos lados) y 03 (demarcador-

barrera de piedras, o lo que delimita la parte superior del muro o del borde).

e) *Técnica constructiva de borde/muro*. Hace referencia a la técnica de construcción empleada en el punto de registro: 07 (tierra-piedra y mixto) y 01 (sin aparejo).

f) *Elementos arquitectónicos integrados en el camino*. Se registraron los elementos como 01 (sin elemento), ya que no se encontraron drenes, cuneta y otros elementos asociados.

5) Estado de conservación

a) *Estado de conservación (03) malo*. Estos caminos han sido afectados por procesos de deterioro, presentando un avanzado estado de descomposición, con pérdida de alguna de sus características físicas. Se requiere una intervención a corto plazo para asegurar su conservación.

b) *Factores o agentes de deterioro*. Existen dos agentes de deterioro: naturales, que se clasifican en factores abióticos y bióticos; y agentes antrópicos, agentes humanos de deterioro. Como resultado tenemos N01/A10 y N01/A01: N01 (natural), condiciones climáticas/intemperismo; A10 (antrópicos), consideran los usos intensivos o la magnitud de carácter permanente o estacional, provocan deterioros al bien, como actividades domésticas, corte de leña, quemas, uso vehicular, camino peatonal moderno; A01 (antrópicos), actividades agrícolas y asociadas.

c) *Procesos efecto del deterioro*. Hace referencia al proceso de deterioro o causa del deterioro del camino: 02 (el camino ha sido despejado o abierto para la entrada con tractores) y 05 (inestabilidad estructural).

d) *Intervenciones anteriores*. Hace referencia a las intervenciones que se han dado en los caminos: 01 (sin intervención).

6) Impacto

a) *Grado de impacto*: 01 (crítico-muy grave). Los agentes o procesos de deterioro tienen afectación directa sobre la integridad del bien: pérdida irreversible de la estructura del camino.

b) *Transformación del entorno*: 02 (medianamente transformado en relación al entorno).

c) *Mitigación*: 02 (no existen). En el momento del registro no se están efectuando tareas de mitigación para disminuir o detener definitivamente los impactos provocados sobre el bien.

7) Conservación

Medidas de conservación prioritarias

- 01 (*liberación*). Acciones de limpieza preliminares: retirada de escombros, material, vegetación superior e inferior.
- 02 (*salvataje de conservación*): tiene el carácter de una medida temporal y de emergencia sobre la que se debe resolver en un futuro próximo.

DELIMITACIÓN TOPOGRÁFICA DEL CHAQUIÑÁN DE LLUGSHIRUM

El área de estudio es una zona con pendiente; la altura varía entre 3000 y 3200 m s. n. m. Estos caminos unen puntos importantes como la Iglesia Santo Cristo, el *pukllu* (fuente de agua mineral) y el área de importancia arqueológica.

El Sector 1 se dirige hacia la comunidad Santa Rosa y en el Sector 2 encontramos la Iglesia Santo Cristo, el *pukllu* y el área de importancia arqueológica.

El tramo 4 del Sector 1 (fig. 3) es el más significativo del recorrido del chaquiñán. Situado en las coordenadas X = 762087 e Y = 9799596, mantiene aún los rasgos del chaquiñán original cavado en la roca. Posee una anchura entre 1 y 2 m dependiendo de la zona y su uso es para el traslado de personas y animales con la carga agrícola. Se encuentra en un estado de deterioro progresivo y, desde que realizamos este estudio hasta el día de hoy, ha sido destruido parcialmente por parte de la parroquia, que ha hormigonado su acceso para salvar el cambio de desnivel.

CARACTERÍSTICAS DE LA CERÁMICA RECUPERADA EN LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL VISUAL DEL CHAQUIÑÁN DE LLUGSHIRUM

Por periodos, la cerámica predominante que se encontró en Llugshirum pertenece a la cultura puruhá, con el 63 %. Esto nos indica la relación de los caminos prehispánicos con las comunidades puruhá de la época (periodo de Integración Regional desde el 500 d. C. en adelante). La republicana supone el 26 % y nos señala que hay zonas habitacionales en el área en esta época. Panzaleo, con el 7 %, que comprende el territorio original de la cultura cosanga (en la actual provin-



Figura 3. Chaquiñán de Llugshirum, Sector 1, tramo 4.

cia de Napo) y se extiende a través del paso de la cordillera oriental que existe por la laguna de Pisayambo hasta el actual cantón Píllaro, nos estaría indicando la existencia de un intercambio comercial. Por último, un 5 % pertenece a fragmentos de cerámica moderna que señala continuidad en la ocupación.

CERÁMICA REPRESENTATIVA RECUPERADA EN EL ENTORNO DEL CHAQUIÑÁN

1) Cerámica puruhá de formas abiertas

Se trata de recipientes (figs. 4-6) medianamente grandes por su diámetro, que va de 10 a 34 cm en boca. Predominan aquellos que son abiertos. Se identifican por su forma con posición exvasada (hacia el exterior), labio redondeado. Algunos tienen carenas (CPF16-034, CPF16-030, CPF16-037, CPF16-028, CPF16-005, CPF16-031, CPF16-032), paredes rectas y otros globulares. Presentan diferencias en las características físicas de la pasta semidepurada; en todos los casos es de cocción variante entre alternante y oxidante con textura esponjosa. Los desgrasantes más utilizados en la cocción de estos fragmentos son el cuarzo, el feldespato y la cal, que son los minerales más abundantes en estos territorios. La técnica utilizada en la terminación de los

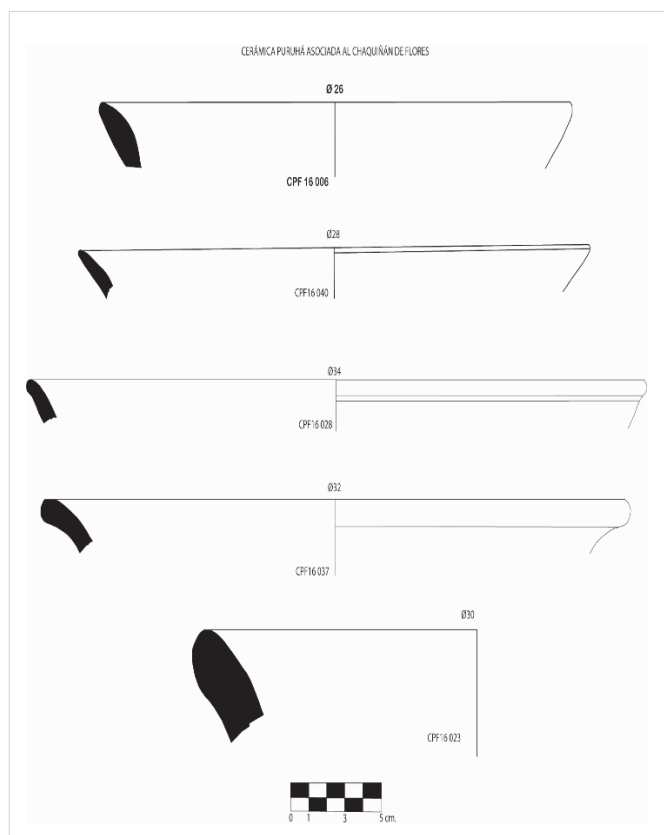


Figura 4. Cerámica puruhá asociada al chaquiñán de Llugshirim.

recipientes es el alisado interior y exterior; además, se puede observar que algunos fragmentos tienen pintura de color rojizo-marrón, característica de la cerámica puruhá (Jijón y Caamaño 1927).

2) Cerámica puruhá con decoración incisa

Las características de la cerámica puruhá con decoración incisa (fig. 7) que recuperamos son: paredes con un grosor máximo de 0,8 a 1 cm, pared recta en todos los fragmentos, con la pasta semidepurada, la cual es en todos los casos esponjosa y de cocción variante entre alternante, oxidante y reductora. Los desgrasantes más utilizados en la cocción de estos fragmentos son el cuarzo, el feldespatos y la cal; la técnica utilizada en la terminación de los recipientes es el alisado interior-exterior con decoración incisa de líneas. La pintura se identificó en un solo fragmento (CPF16-033) de color rojizo-marrón, característico de la cerámica puruhá. Además, se recuperó un pie de forma cónica trapezoidal con las mismas características mencionadas y que Jijón y Caamaño (1927: 96) señala como elemento fundamental utilizado por los puruhá en los enterramientos

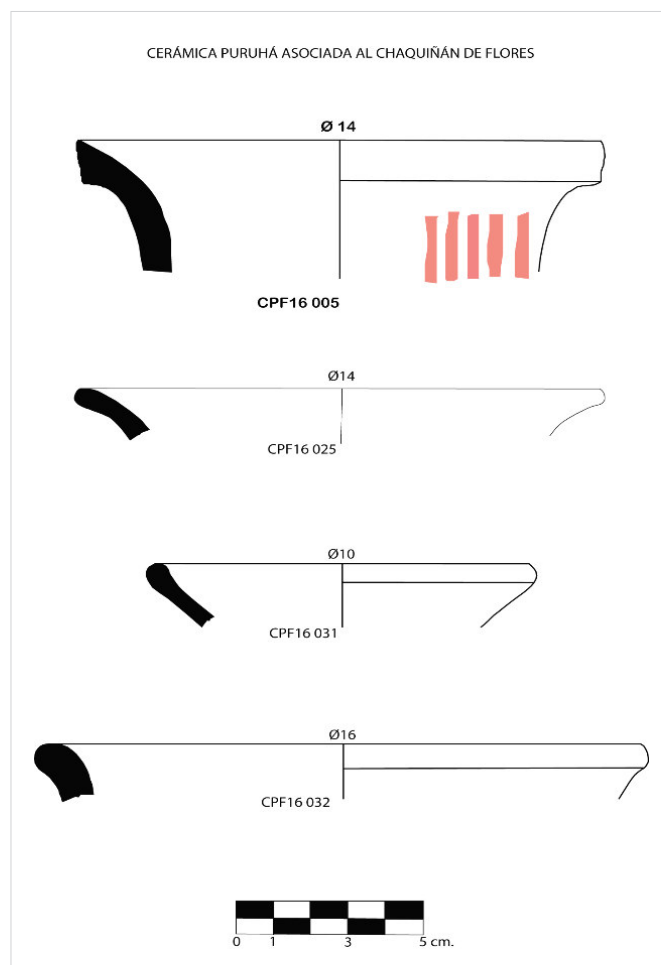


Figura 5. Cerámica puruhá asociada al chaquiñán de Llugshirim.

tos (junto con los vasos antropomorfos típicos de esta cultura).

3) Cerámica republicana

Las características de la cerámica republicana (fig. 8) que encontramos son: recipientes medianos por su diámetro, que va desde 6 a 18 cm; predominan aquellos que son abiertos. Se identifican por su forma exvasada (hacia el exterior), labio redondeado, pared recta y globular, pasta semidepurada. En todos los casos la cocción es oxidante y su textura esponjosa. Los desgrasantes más usados en la cocción de estos fragmentos son el cuarzo, el feldespatos y la cal. La técnica decorativa utilizada es el alisado exterior e interior vidriado, con decoración con franjas de color verde manganeso, característica de la cerámica republicana. Además, se pudo identificar la base de un cuenco con un diámetro de 0,6 cm (CPF16-017) con las mismas características antes mencionadas.

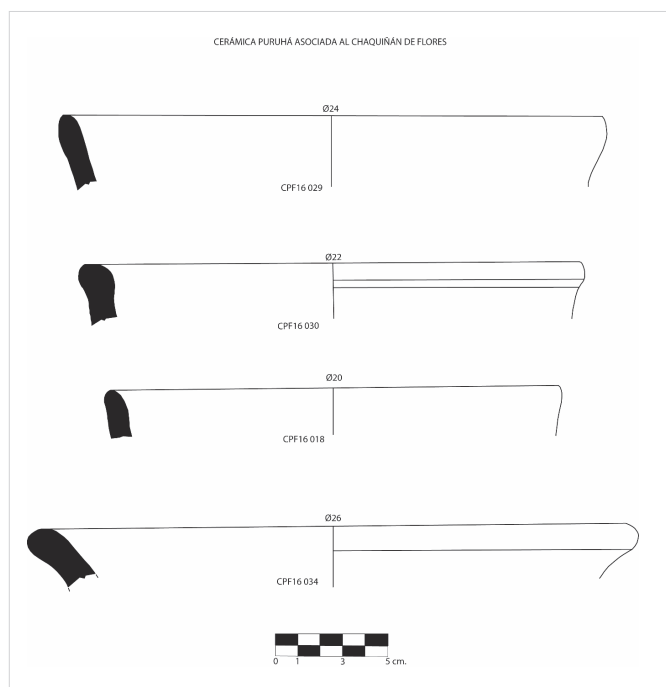


Figura 6. Cerámica puruhá asociada al chaquiñán de Llugshirum.

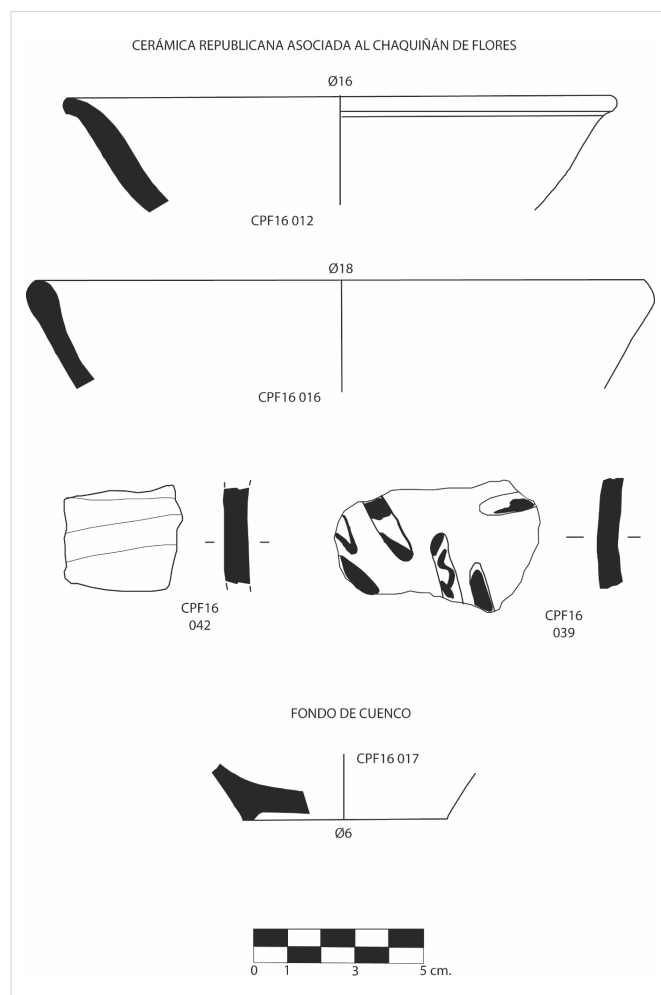


Figura 8. Cerámica republicana significativa asociada al chaquiñán de Llugshirum.

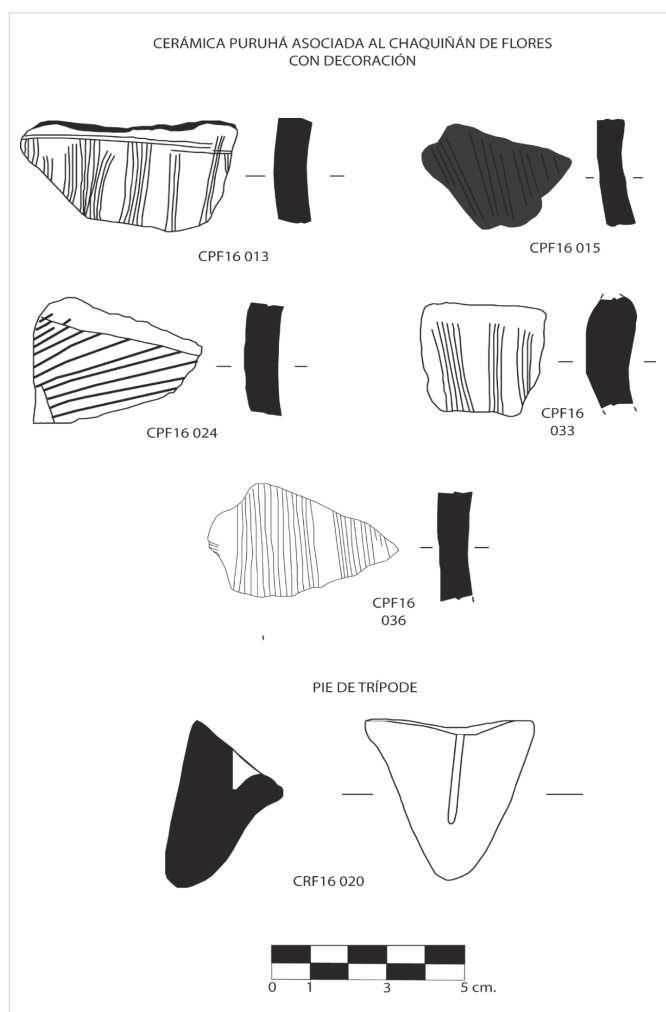


Figura 7. Cerámica puruhá con decoración incisa asociada al chaquiñán de Llugshirum.

CONCLUSIONES

La situación actual de la comunidad Llugshirum se torna difícil por la escasa disponibilidad de agua. La parcelación, de terrenos pequeños por familia, es el principal motivo de que la población sienta la necesidad de producir aún más en sus terrenos, lo cual provoca que se requiera ampliar los caminos prehispánicos de entrada a las tierras de cultivo.

Según la información obtenida de los datos históricos y bibliográficos, los caminos de la comunidad Llugshirum no formarían parte de la red vial principal, como es el *Qhapaq Ñan*, si no que estarían dentro de los chaquiñanes que en esa época utilizaban para realizar comercio, transportar animales y como caminos de paso a las áreas de cultivo. Mediante la prospección arqueológica superficial visual se determinó que los caminos prehispánicos documentados (6,1 km) de la comunidad de Llugshirum se encuentran en un amplio estado de deterioro por diferentes factores: antrópicos (prin-

cialmente) y climáticos. También se realizó el estudio de la cerámica encontrada en el área de prospección, que dio como resultado 51 fragmentos, de los cuales se dibujaron 25; la otra parte no se pudo representar porque no tenía características importantes. El 63 % de la cerámica encontrada es de la cultura puruhá, con lo que los sitios arqueológicos documentados en la prospección, situados junto al camino, pertenecen a esta época histórica fechada muy posiblemente en el Periodo de Integración (500-1532). Al estar los caminos asociados a estos sitios arqueológicos, hemos podido delimitar su creación al menos en época puruhá, ya que los usarían con el mismo sentido que en la actualidad.

Mediante la ficha de registro de la red de caminos prehispánicos en la comunidad Llugshirum, se obtuvo información importante como su altura, que varía entre 3000 y 3200 m s. n. m.; su anchura media de 2.36 m; por sus características de construcción, excavados en tierra la mayor parte, cabe pensar que los construían de esta forma para cubrirse de los fuertes vientos que existían e impedir el acceso de los caminantes a las tierras de cultivo, además de aprovechar el aterramiento; y se encuentran en un proceso acelerado de degradación y desaparición.

También se obtuvo un mapa de perfil de delimitación de los caminos prehispánicos ubicados en la comunidad de Llugshirum, determinando la longitud total del camino, el área total y el ancho medio de los sectores topografiados.

Agradecimientos

A la comunidad de Llugshirum y Caliatá (Flores, Riobamba) por las facilidades y ayuda que nos han proporcionado siempre para el estudio de los chaquiñanes, hoy muchos de ellos destruidos. A D. Custodio Quishpe, miembro activo en la salvaguardia del patrimonio cultural material e inmaterial de la comunidad. A Ruth Marcatoma y Noemí Sagbá, que participaron activamente en el registro de los caminos pedestres y el análisis de materiales arqueológicos recuperados.

Sobre los autores

PEDRO A. CARRETERO (pcarretero@unach.edu.ec), Doctor en Historia Antigua por la Universidad Complutense de Madrid (2004), es en la actualidad profesor de Arqueología y Museología en la carrera de Ciencias Sociales de la

Universidad Nacional de Chimborazo, en la que es director del grupo de investigación «Puruhá: arqueología e historia de la nacionalidad puruhá hasta la actualidad» y director de la revista «Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades». Desde 2013 trabaja en diferentes puestos académicos en Ecuador, donde ha realizado estudios museológicos y arqueológicos en Cuenca y Riobamba.

MARÍA GIUSEPPINA VANGA ARVELO es Doctora en Arquitectura por la Universidad del Zulia en Venezuela. Sus principales líneas de investigación son las ciencias de la educación, la programación neurolingüística, la arquitectura y la construcción. Perteneció al grupo de investigación «Puruhá: arqueología e historia de la nacionalidad puruhá hasta la actualidad» de la Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador (mvanga@unach.edu.ec).

PAUL ALBERTO JINEZ LLANGARI (pjinez@hotmail.com) es Ingeniero en Estadística Informática y Diplomado en Proyectos y Transferencia de Tecnología por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Riobamba, Ecuador). Ha sido docente-investigador de Estadística y Diseño Experimental de la Facultad de Recursos Naturales de dicho centro. En la actualidad es Coordinador de la Unidad de Estadísticas y Análisis de la Información del Ministerio de Acuicultura y Pesca de Ecuador.

ROSA MARGOTH LLANGA ASITIMBAY es Ingeniera en Ecoturismo por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Riobamba, Ecuador). Realizó sus prácticas preprofesionales en los chaquiñanes de la parroquia de Flores. Ha recibido capacitaciones sobre gestión del patrimonio cultural y natural. En la actualidad es miembro del grupo de investigación «Puruhá» (rosita.26oct@hotmail.com).

BIBLIOGRAFÍA

- ALMEIDA, E. 2013. *Informe de prospección arqueológica del inmueble de la unidad judicial de Colta*. Provincia de Chimborazo. Informe de investigación inédito. Riobamba: INPC.
- BRAY, T. L. 1995. The Panzaleo Puzzle: Non-Local Pottery in Northern Highland Ecuador. *Journal of Field Archaeology* 22/2: 137-156.
- CARRETERO POBLETE, P. A., W. M. SAMANIEGO ERAZO. 2017. Prospección arqueológica en el sitio Puruhá de Collay, Riobamba, Ecuador. *Arqueología Iberoamericana* 33: 18-26. <http://purl.org/aia/333>.
- COLLIER, D., J. V. MURRA. 2007. *Reconocimiento y excavaciones en el Austro ecuatoriano*. Cuenca: Casa de la Cultura Ecuatoriana.

- FERNÁNDEZ, V. 1989. La prospección arqueológica: planteamientos, ayudas y técnicas. En *Teoría y método de la Arqueología*, ed. V. Fernández, pp. 54-67. Madrid: Síntesis.
- FRANCOVICH, R., D. MANACORDA, EDS. 2001. *Diccionario de Arqueología*. Barcelona: Crítica.
- FRESCO, A. 2004. *Ingañán: la red vial del imperio inca en los Andes ecuatoriales*. Quito: Ediciones del Banco Central del Ecuador.
- GOMIS, D. 2007. El territorio austral durante el Formativo Tardío: una tentativa de reordenamiento espacial a partir de la arqueología. En *Reconocimiento y excavaciones en el Austro ecuatoriano*, D. Collier y J. V. Murra, pp. 291-346. Cuenca: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- IDROVO, J. 2000. *Tomebamba, arqueología e historia de una ciudad imperial*. Cuenca: Banco Central del Ecuador.
- JIJÓN Y CAAMAÑO, J. 1927. *Puruhá. Contribución al conocimiento de los aborígenes de la provincia de Chimborazo de la República del Ecuador*. Quito: Tipografía y Encuadernación Salesianas.
- MAYORAL, V., E. CERRILLO, S. CELESTINO. 2009. Métodos de prospección arqueológica intensiva en el marco de un proyecto regional: el caso de la comarca de La Serena (Badajoz). *Trabajos de Prehistoria* 66/1: 7-25. Madrid.
- MICHAELS, G. 2006. *El proyecto de arqueología de los monasterios de La Merced y San Agustín en la antigua villa de Riobamba*. Informe de investigación. Riobamba: INPC.
- MORALES, F. J. 2000. Prospección y excavación: principios metodológicos básicos. En *El patrimonio arqueológico de Ciudad Real: métodos de trabajo y actuaciones recientes*, ed. L. Benítez, pp. 355-368. Ciudad Real: UNED.
- OLSEN, K. 2007. Cerro Narrío, Pirincay y el Formativo ecuatoriano. En *Reconocimiento y excavaciones en el Austro ecuatoriano*, D. Collier y J. V. Murra, pp. 351-398. Cuenca: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- PÉREZ, A. 1978. *Los Puruhuayes*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- RUIZ ZAPATERO, G. 1988. La prospección arqueológica en España: pasado, presente y futuro. *Arqueología Espacial* 12: 33-47. Teruel.
- RUIZ ZAPATERO, G., V. FERNÁNDEZ. 1993. Prospección de superficie, técnicas de muestreo y recogida de la información. En *Inventarios y cartas arqueológicas. Homenaje a Blas Taracena*, pp. 87-98. Soria: Junta de Castilla y León.
- TENECOTA, D. G. 2013. *Estudio de los signos y símbolos de la cultura Cañari, aplicado al diseño de mobiliario para un espacio habitable*. Tesis de graduación. Cuenca: Universidad de Cuenca.

RESEARCH ARTICLE

APROPIACIÓN INCA EN LA CORDILLERA DE CHILLA, SUROESTE DE LOS ANDES DEL ECUADOR: EL CASO DEL SITIO GUIÑAYZHU

Inca Appropriation in the Chilla Mountain Range, Southwest of the Andes of Ecuador: the Case of the Guiñayzhu Site

Mary Jadán V.

Investigadora Independiente, Cuenca, Ecuador
(maryjadan@hotmail.com)

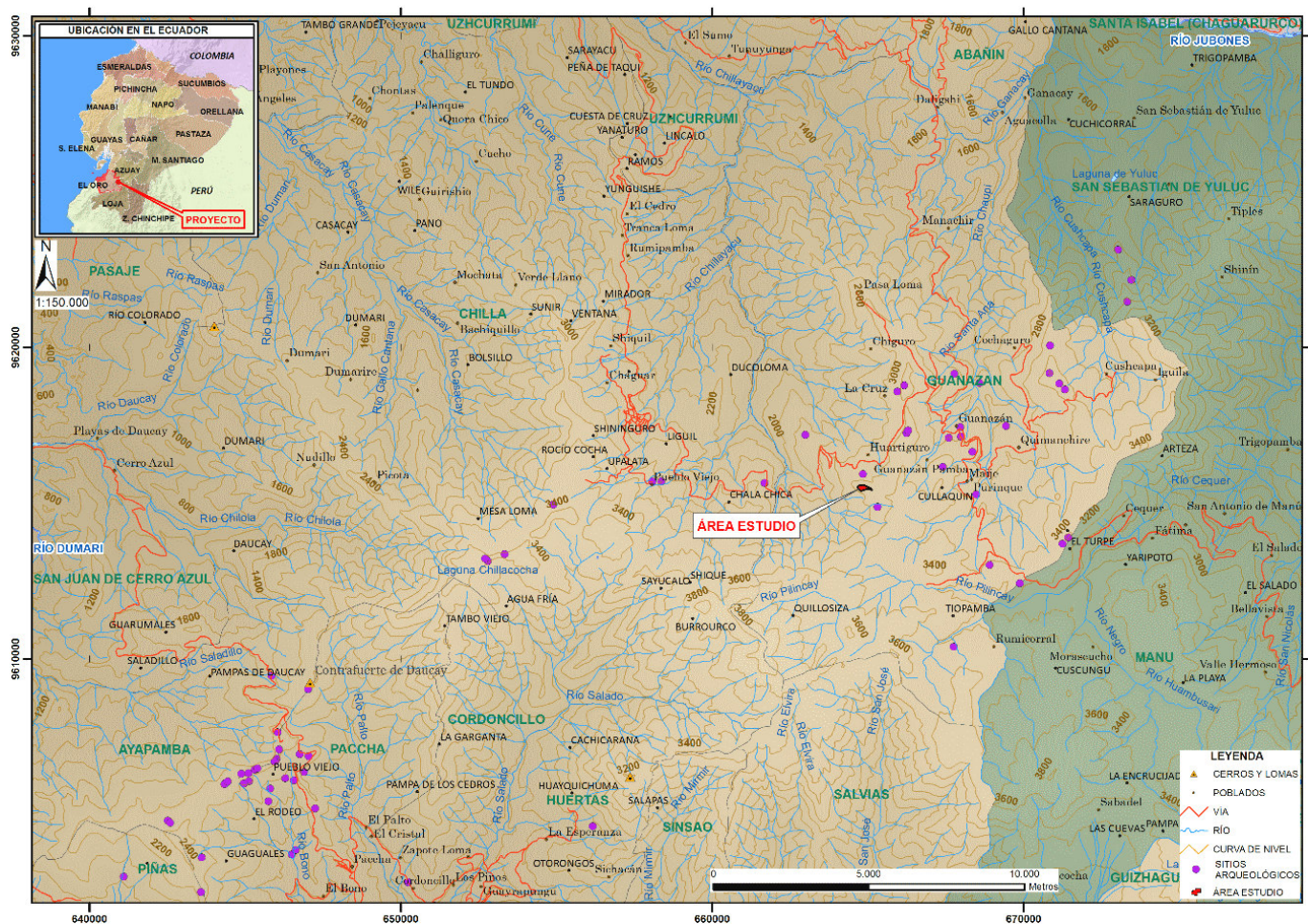


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio. Obsérvese la cantidad y la posición de los asentamientos arqueológicos en un eje suroeste-noreste; llegan al río Jubones y confinarían en la ciudad de Cuenca o antigua Tomebamba (fuente: Jadán 2015).

RESUMEN. En este artículo se discuten los resultados del trabajo realizado en el sitio Guiñayzhu, al suroeste de los Andes del Ecuador. Esta investigación revela que el sitio, además de presentar evidencias de poblaciones locales, tiene

Recibido: 27-12-2017. Aceptado: 2-1-2018. Publicado: 9-1-2018.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Michelle Young.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/3702>.

colcas o qullcas para el almacenaje de productos, terrazas de pirca y caminos empedrados entre otras instalaciones. Se interpreta que Guñayzhu es uno de los sitios de la cordillera de Chilla que refleja la expansión del incario y expresa una efectiva dominación de esta región como un enclave estratégico del imperio en su avance hacia el norte.

PALABRAS CLAVE: cordillera de Chilla, enclave estratégico, expansión inca, colcas, qullcas.

ABSTRACT. In this article, the results of research carried out in Guñayzhu, located at the southwest of the Andes of Ecuador, are discussed. This work reveals that in addition to presenting evidence of local populations, the site has colcas or qullcas for the storage of products, terraces of pirca, and roads paved with stone, among other constructions. Guñayzhu is interpreted as one of the sites of the Chilla mountain range that reflects the expansion of the Inca and expresses an effective domination of this region, representing a strategic enclave of the empire in its advance northward.

KEYWORDS: Chilla mountain range, strategic enclave, Inca expansion, colcas, qullcas.

INTRODUCCIÓN

Las primeras noticias sobre sociedades prehispánicas en la región son entregadas por Vernau y Rivet (2009 [1912]). En los años cincuenta, C. González (1956, 1957) estudia una serie de ruinas arqueológicas en la Hoya de Zaruma, Pucará del Tocto, Chepel, Payama, Trencillas y Yacuvina o Yacuvina.

Como parte de las investigaciones realizadas por el Estado ecuatoriano, se ejecutó un inventario de sitios arqueológicos en la cordillera de Chilla, identificándose alrededor de setenta yacimientos arqueológicos con estructuras monumentales (Jadán *et al.* 2009a). Más adelante, en un estudio preliminar sobre tecnología prehispánica realizada en Guanazán, se localizaron unos veinticinco yacimientos con terracería y presencia preinca e inca (Jadán *et al.* 2009b).

Respecto al sitio Yacuvina, Idrovo (2000) expresa que es un centro religioso incaico de importancia en el área sur andina del Ecuador; lo define como una «urbe» articuladora de la región que denomina «Cañari Periférica Occidental». Bravo (2010) propone que Yacuvina fue un emplazamiento de naturaleza agrícola, enfocado a la producción de maíz y punto nodal de la red de intercambios. Vázquez (2011) excavó un sector del sitio y concluye que el mismo tuvo una ocupación exclusivamente incaica. En 2014 se registran dieciocho sitios ubicados en la región de Yacuvina, Dauca y Saichuma. Se estudia el sitio Dauca y se encuentran evidencias de una arquitectura religiosa, zonas de ocupación, terrazas y pisos empedrados entre otros rasgos. Aunque no se precisa la filiación cultural local, se define la presencia inca en el sitio (Galarza *et al.* 2014).

El propósito del presente trabajo es discutir las principales evidencias de la sociedad inca encontradas en el

sitio Guñayzhu. Se describe geográfica y arqueológicamente el sitio en relación con la cordillera de Chilla. Se realiza una discusión en correlación con la evidencia inca y se observa que Guñayzhu, como parte de la cordillera de Chilla, soportó una efectiva dominación incaica. Finalmente, se argumenta que la cordillera de Chilla fue una frontera estratégica del Imperio en su avance hacia los territorios del norte.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

La cordillera de Chilla es un sistema montañoso alto que sale desde el nudo de Huagra-Uma (sureste de los Andes del Ecuador), «se dirige con el nombre de Cordillera de Chilla hacia el noroeste y se declina después con el de Dumarí al sur hasta las orillas del río Tumbes... Del Huagra-Uma y de la cordillera de Chilla salen una multitud de ramas cortas al norte bajando a las orillas del río Jubones. En sus faldas inferiores se hallan los pequeños pueblos de Manú, Yulug, Chilla y Guanasang...» (Wolf 1892: 32).

La topografía de Guanazán corresponde a colinas con pendiente, en un promedio de 30 a 40 % de inclinación. En Guanazán se encuentra el sitio Guñayzhu, ubicado a una altura de 3126 m s. n. m. Aunque la zona está intervenida, la escasa vegetación natural se caracteriza por pequeños árboles llamados comúnmente escoba, *condorcol*, *jhadan*, aliso, *burabura*, chilca, *holachola*, *dumarí*, *daldal*, gañil, *guaguel*, kikuyo, mora, poleo azul, *salapa* y mayormente pastizales entre otros (Jadán *et al.* 2009b). Cercana al sitio se encuentra la quebrada de Guartiguro, que forma parte de la cuenca del río Chillayacu; el cual nace en la cordillera de Chi-

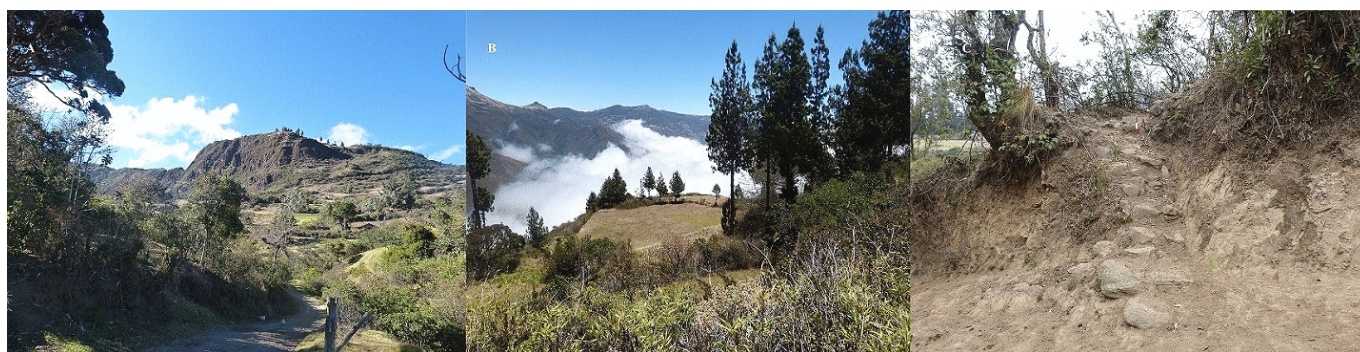


Figura 2. A) Sitio Guíñayzhu, vista sur. B) Plaza en el centro del sitio. C) Restos de camino prehispánico.

lla, en el cerro Burruhurcu, a 3635 m s. n. m., con el nombre de Lindero, luego Putudel y, finalmente, toma el nombre de Chillayacu cuando desemboca en el río Jubones (GAD Chilla 2015: 55).

Geológicamente pertenece a la Formación Saraguro, la cual se compone de lavas andesíticas riolíticas y piroclastos. El tipo de clima corresponde a *ecuatorial mesotérmico semihúmedo* y se ubica sobre los 3000-3200 m s. n. m. de altura. La temperatura media anual es de 12 a 22 °C. La precipitación anual está entre los 600 y los 2000 mm. El territorio tiene una susceptibilidad alta de movimiento en masa (GAD Zaruma 2014: 21). La región descrita se caracteriza por la monumentalidad arqueológica. Destacan, entre otros, los yacimientos de Loma Shulata, Loma Corona, Huahueloma, Loma Pucará, Achupalla, Rumishapa, Maije, Huiñacay, Paltacalo, Loma Cochaguro, Santa Ana, Pan de Azúcar, Tocto, Yaro, Rodeo, Supacalo, Gallo Cantana, Sayucalo, Cusquín, Bamata, Pueblo Viejo, Guíñayzhu y otros.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología de investigación utilizada es la prospección pedestre superficial, que cubrió sistemáticamente todo el sitio y fue realizada según las diferentes alturas del lugar y en cortas etapas de campo intercaladas con el trabajo de laboratorio y el procesamiento de la información obtenida. Además, se ejecutaron siete pruebas de pala, se observaron y tomaron fotografías de las estructuras y caminos, midiendo los elementos constructivos. El tamaño de los bloques de roca fue descrito conforme a la clasificación desarrollada por Agurto Calvo (1987). La información de los rasgos y elementos arqueológicos del sitio fue recogida en descriptores de prospección arqueológica preparados de acuerdo con los objetivos concretos del proyecto.

Se utilizó un levantamiento topográfico realizado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (Jadán *et al.* 2009), sobre el cual fuimos añadiendo diferentes puntos, tomados con un navegador del tipo *GPSmap 76Cx*, concernientes a los nuevos rasgos culturales encontrados. Se manejaron cartas topográficas a escala 1:50000: Chilla, hoja NVI-C2, 3683-I; Manu, hoja NVI-D1, 3783-IV; Paccha, hoja NVI-C4, 3683-II; Selva Alegre, hoja NVI-D3, 3783-III; y el *Mapa Geológico Nacional*, escala 1:1000000, Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos e Instituto of Geological Sciences (NERC).

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Descripción y caracterización del sitio arqueológico Guíñayzhu

Guíñayzhu es una elevación oblonga con dirección este-oeste; remata en el lado este con un promontorio de forma redonda y tiene una altura máxima de 3126 m. Desde la cima descienden hacia el oeste, hasta los 3108 m, una serie de terrazas y nueve construcciones de roca de forma circular y rectangular, construidas al filo de la pendiente y conforme a la orientación de la loma.

Hacia el este del sitio hay terrazas y es menos empinado; en cambio, hacia el noreste aparecen pendientes abruptas y la loma continúa en un ligero ascenso que confina con la cordillera Cochaguro (fig. 2 A).

En la parte central del sitio, y a una altura de 3081 m s. n. m., hay una plaza de forma rectangular que mide 5552 m² (52 x 39 x 120 m), sostenida actualmente, en tres de sus cuatro lados, por un muro de rocas, tal vez antiguo y reconstruido en la actualidad; en el lado sur hay una entrada a la mitad del perímetro. El área total de la loma donde se encuentran los rasgos culturales es

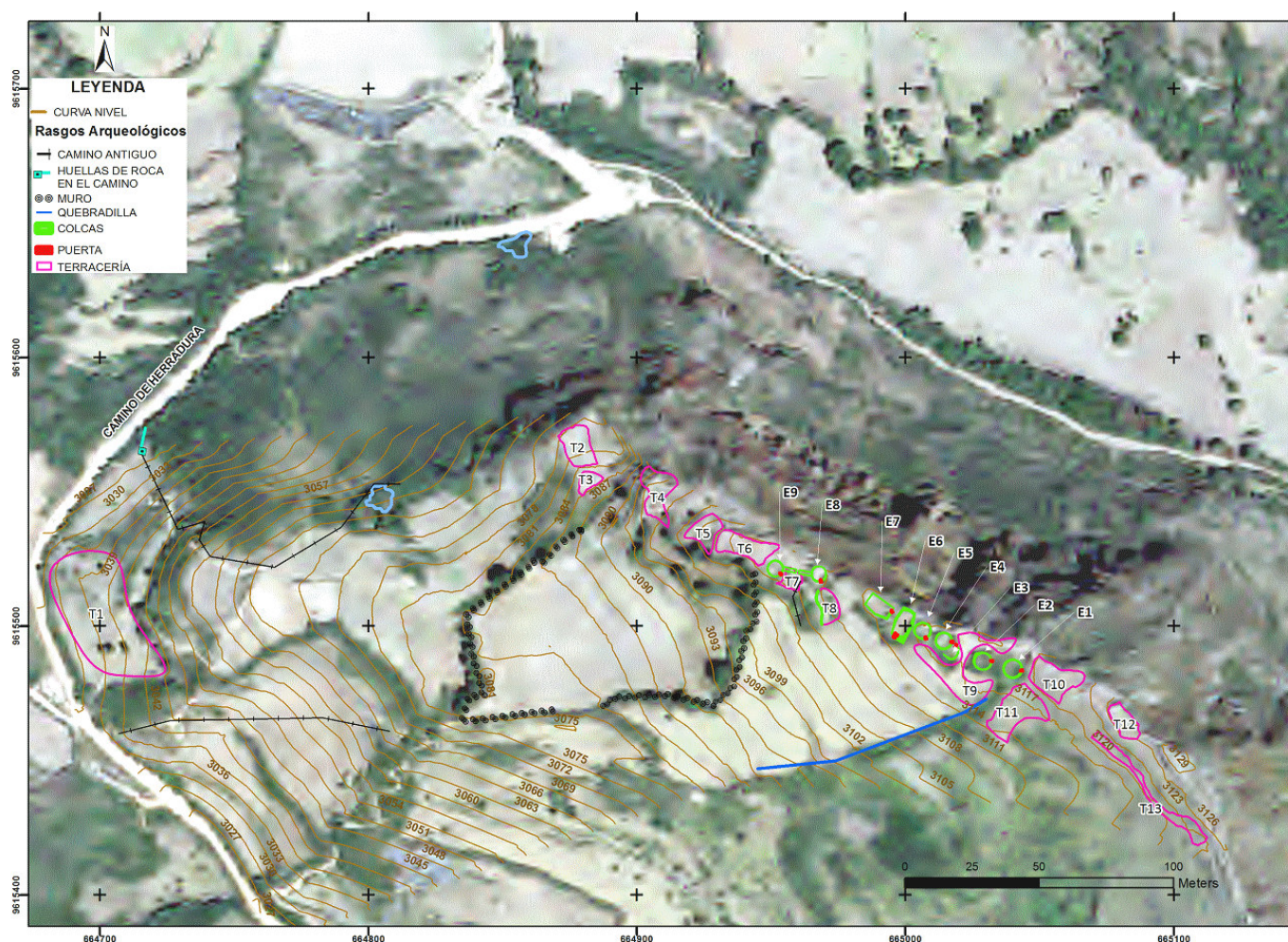


Figura 3. Principales rasgos arqueológicos del sitio Guñayzhu.

de 49100 m², aunque la superficie modificada (terrazas, plaza central y espacios edificados con estructuras) es aproximadamente de 13305 m², lo que corresponde a un 27 % en relación con el tamaño de la loma.

Las estructuras son de roca del tipo tobácea. Se encuentran organizadas en tres grupos de dos estructuras cada uno y un grupo con tres estructuras. En la parte más alta, se encuentran las dos primeras. En un siguiente nivel se halla el conjunto de tres estructuras, dos de las cuales se encuentran unidas (E3 y E4) y asentadas en un espacio plano. Después de las cinco estructuras circulares, se hallan las dos estructuras rectangulares, perpendiculares entre sí. Finalmente, dejando un espacio de 17 m, aparecen las dos últimas estructuras circulares, que están aparentemente enlazadas de este a oeste por un muro de 12.50 m de largo y 1 m de ancho, muro que tiene un acceso en su parte central. Algunas terrazas presentaron muros con pirca y otra tiene una especie de graderíos construidos dentro del corte de la terraza (T6). Mucha piedra de los muros de las diferentes construcciones está derrumbada, con algunas paredes

restituidas. También hay pequeñas quebradas al norte y sur del sitio.

Las estructuras de roca en el sitio (fig. 3)

Estructuras E1 y E2

Las estructuras E1 y E2 están construidas en la parte más alta de la loma Guñayzhu, entre los 3018 y 3120 m s. n. m. El terreno es plano, con una pendiente en dirección noroeste a suroeste. En el centro de cada estructura hay un hueco con un diámetro de 0.70 m: es la huella de un madero que sostenía el techo de la estructura. En la estructura E1 se pudo observar un piso de rocas. Las paredes son amplias; se trata de una arquitectura que ayuda probablemente a dar mayor estabilidad a la edificación, sobre todo si está ubicada en una zona alta con vientos fuertes. La tabla I presenta las medidas de la longitud de las paredes, con un promedio de ancho de 0.72 m. La puerta de las estructu-

Tabla I. Ancho de paredes de las estructuras de roca de Guiñayzhu.

Estructuras	Ancho de pared en m
E1	0.80/0.90
E2	0.70/0.72
E3	0.60/0.90
E4	0.50/0.90
E5	0.70/0.90
E6	destruido
E7	0.60/0.72
E8	0.50/0.90
E9	0.50/0.80

ras se encuentra en el lado este, probablemente su posición esté relacionada con la dirección del viento que sopla de este a oeste. La parte interna fue rellenada y nivelada, quedando la pared externa a una altura mayor, coincidiendo con la pendiente de la loma.

Estructuras E3, E4 y E5

La estructura E3 es la más pequeña. Actualmente la cubre la vegetación y sus lados norte y oeste están destruidos. Las tres estructuras se ubican a una misma altura, es decir, a 3117 m s. n. m., y el espacio donde está la construcción ha sido ligeramente elevado. La roca cortada se coloca en el lado interno de la estructura. Además, cerca de la puerta, las rocas tienen forma rectangular y tamaño mediano (0.20 x 0.38 m), están desbastadas o groseramente labradas. Son del tipo «aparejo rústico» (Agurto 1987: 150). El agujero del poste tiene un ancho de 0.78 a 0.80 m y el vano de la puerta es de forma trapezoidal y se encuentra en el lado este o sureste. La estructura E3 se encuentra yuxtapuesta en su lado noroeste a la estructura E4; seguramente tuvo una función distinta.

Estructuras E6 y E7

Las dos estructuras se encuentran a la misma altura, 3114 m s. n. m. Tienen forma rectangular. La estructura E6 tiene orientación noreste-suroeste y la estructura E7 dirección noroeste-sureste. Existe un angosto espacio de 0.50 m de ancho que separa las dos estructuras rectangulares. La entrada de E6 se encuentra al suroeste y la de E7 al sureste.

Estructuras E8 y E9

Las estructuras E8 (fig. 4) y E9 (fig. 5) se hallan entre los 3108 y 3111 m s. n. m., asentadas a una menor altura. Están delimitadas por un muro que corre en dirección este-oeste y es muy probable que forme parte de un edificio rectangular. La estructura E8 tiene las esquinas ovaladas, aunque sus lados suroeste y noroeste son rectos y su ancho oscila entre 4.80 y 5 m.

Las rocas que componen las paredes tienen forma rectangular y otras son irregulares con un borde ligeramente plano en la pared interna del muro. Los espacios entre piedra y piedra son llenados con rocas de



Figura 4. A) Estructura 8 de esquinas ovaladas. B) Pared este. C) Vano trapezoidal de puerta en el lado sur de E8.



Figura 5. A) Estructura E9. B) Detalle del muro en E9. C) Estructura E7 rectangular.

prisma cuadrangular, generalmente llamado cuño, con dos extremos iguales unidos con tierra, uno de los cuales está tallado en forma de punta.

Algunas rocas, cuando son unidas en sus dos lados planos, no necesitan tierra ni cuños y aunque inclinadas, guardan cierto paralelismo. Las rocas medianas, generalmente se encuentran en la base de los cimientos. En el lado sur de la estructura se encuentra el vano de forma trapezoidal y, en el piso de la misma, unas rocas que hacen una especie de escalerilla para el interior de la estructura. Se descende unos 0.40 m hacia un siguiente escalón de roca con forma rectangular, de tamaño 0.60 x 0.20 m, para finalmente aparecer un piso con rocas caídas revueltas, posiblemente del empedrado. Se hallaron, en una de las estructuras, instrumentos de molienda como una mano y un metate, probablemente restos de la ocupación anterior del sitio. Estas estructuras también tienen un hoyo central de 0.70 m de diámetro en el interior, que es la huella del madero para el techado, similar al de las otras estructuras. Las estructuras se encuentran en un terreno nivelado. Un camino que viene desde el suroeste, actualmente destruido, culmina entre las dos estructuras. Se constata-

ron pisos empedrados en las estructuras E1, E8 y E9. Se trata de una base construida con planchas rectangulares de rocas de tamaño mediano y muy uniformes, entre 0.20 y 0.25 m de largo x 0.10 a 0.15 m de ancho. Las estructuras rectangulares no presentaron indicios de haber sido empedradas, como tampoco tienen las huellas del poste. La tabla II presenta las medidas más frecuentes de las rocas de las construcciones en Guiñayzhu. Observamos que las paredes de las construcciones se han hecho con rocas de tamaño pequeño, pero las rocas del cimiento del muro de pared y el piso tienen tamaños medianos entre 0.30 y 0.45 m.

Inferencias preliminares en torno al sitio Guiñayzhu y sus correlaciones con la sociedad inca

La etnohistoria no es explícita respecto a los pueblos que habitaron al sur del río Jubones. Es Cieza (2005 [1553]: 163) quien hace una separación de un territorio que está fuera de Cañaribamba, una de las tres regiones ocupadas por la sociedad cañari. A este respecto, narra lo siguiente: «Saliendo de Tomebamba por el

Tabla II. Algunas medidas del tamaño de las rocas en las estructuras de Guiñayzhu.

Estructuras	Tamaño en m
E1	0.10; 0.18; 0.20; 0.27 x 0.12; 0.18; 0.20; 0.50
E2	0.18; 0.20 x 0.10/0.12
E3	0.12; 0.20 x 0.10
E4	0.20; 0.30; 0.35 x 0.10; 0.15; 0.38
E5	0.20; 0.25 x 0.10; 0.15
E6	0.45 x 0.30
E7	0.20; 0.25 x 0.10
E8	0.13; 0.16; 0.18; 0.23; 0.25; 0.32; 0.37 x 0.40; 0.80; 0.10; 0.12
E9	0.10; 0.12; 0.18 x 0.20 x 0.50

camino hacia la ciudad del Cuzco, se va por la provincia de los cañares hasta llegar a Cañaribamba y a otros aposentos que están más adelante...». No se está refiriendo al territorio palta, ya que luego expresa: «estando fuera de los términos de los indios cañares se llega al de los paltas...». Parece que los territorios señalados por Cieza (*ibid.*), «que están más adelante», son entre otros, Guanazán, Yulug y Manú, donde aparecen asentamientos prehispánicos con estructuras de roca y terracería definidos como cañari y como inca (Vernau y Rivet 2009 [1912]; Idrovo 2000; Jadán 2015) y, asimismo, otros ubicados en los cruces que se dirigen al sur, en las cordilleras de Dauca y Yacuvíña y Dumarí. Probablemente, la razón por la que Cieza (2005 [1553]: 163) no precisa estas zonas como parte de Cañaribamba es porque la zona ya fue *incanizada*, al igual que la región de Saraguro (Chaillavet 1985). Seguidamente, Cieza (*ibid.*) apunta que el territorio palta comienza en el nacimiento del río Tumbes, lo que podría entenderse como que los territorios al norte de esta línea divisoria pertenecen a la sociedad cañari.

Fue Túpac Inca Yupanqui, enviado por su padre Pachacútec, el que sojuzgó a las tribus de los paltas y cañaris (Kauffmann 1978: 566). Cieza (2005 [1553]: 421) explica que los incas tuvieron gran trabajo para conquistar a los paltas. También tuvieron problemas con los cañaris; no obstante, ambas naciones pidieron la paz.

Los cañaris, antes de la dominación y control inca, fueron grandes agricultores; vivían en las faldas de los cerros y tenían cerca las cementeras (Gaviria 1992 [1582]: 402; Jiménez de la Espada 1992 [1897]: 137; Cieza (2005 [1553]: 171). Un estudio en veinticinco sitios con terracería en Guanazán, en la cordillera de Chilla, demostró que los asentamientos se identificaron por situarse entre los 2490 y 3913 m s. n. m. Se aprovecharon las faldas para la construcción de terracería y vivienda, sugiriéndose que la intensidad agrícola pudo desarrollarse en las terrazas de menor altura, antes de los 3000 m s. n. m (Jadán *et al.* 2009b). En el caso de Guíñayzhu, se han observado otros indicadores como pisos de ocupación, cerámica, terrazas y otros elementos que sugieren una ocupación preinca (Jadán 2015). Alguna fecha de radiocarbono (700-1533 d. C.), obtenida en Dauca y, también demuestra la presencia local en la región (comunicación personal de J. Damp, 2015).

Si la cordillera de Chilla fue, en la época cañari, una zona agrícola y estaba conectada por un sistema de caminos con el río Jubones y con la ciudad de Tomebamba (actual Cuenca), la región brindaba las condiciones

de un espacio estratégico para el Imperio, en su conquista hacia el norte y de Tomebamba. Ya Uhle (1983 [1923]) ha señalado que las partes adyacentes de la hoya del río Jubones se habían transformado bajo la acción de los incas en una vasta colonia agrícola, cuyas enormes chacras antiguas se presentaban separadas con líneas de piedra y acueductos tendidos desde mucha distancia para el regadío. En el caso de Guíñayzhu, tenemos graneros y terrazas reconstruidas y consolidadas con muros de pirca.

En la región palta, Caillavet (1996) piensa que los incas edificaron fortalezas desde donde irradiaban para conquistar y controlar el territorio enemigo. Por otra parte, Ogburn (2001) considera que los incas dominaron Saraguro y construyeron centros administrativos, almacenes y sitios ceremoniales. No obstante, manifiesta que no existen suficientes evidencias que demuestren un reasentamiento en esa región, observando, además, que Saraguro fue adscrito como territorio cañari (Ogburn 2001; Caillavet 1996). Al contrario, los territorios de Dauca y Yacuvíña, Dumarí, Chilla, Manú, Yulug y Guanazán muestran un asentamiento firme evidenciado por una proliferación de sitios con edificaciones de roca y, sobre todo, terracería agrícola, construidas o reconstruidas en las laderas.

Una de las estrategias de la conquista incaica, «después de una conquista inicial, fue apoderarse de zonas de mayor productividad y aprovechar los recursos y la mano de obra nativa, con el propósito de crear fronteras externas, económicamente especializadas» (Dillehay y Netherly 1988). En este sentido, es probable que esta zona limítrofe, entre los cañaris y los paltas, fuera aprovechada por los incas. Generalmente, en este tipo de territorios hay enfrentamientos entre vecinos y zonas de convivencia común, situación que facilitó la apropiación de esta región y, sobre todo, la creación de un territorio que podríamos denominar como una frontera estable y económicamente enfocada en la producción agrícola y también en la minería. Este último tema requiere investigación, dada la historia minera de la región. Además, los incas construían centros de control en cada región conquistada. Idrovo (2000) plantea que Yacuvíña fue el centro administrativo-religioso de la región suroeste andina. Al sureste, el centro administrativo de Villamarca controlaba la cuenca del Saraguro (Ogburn 2001). En la misma cordillera de Chilla, el sitio Dauca y tiene elementos culturales interesantes sugiriendo que fue un centro administrativo menor en la ruta que conducía desde Yacuvíña a Tomebamba (fig. 1).

Tabla III. Tamaño de las estructuras en Guíñayzhu.

Estructuras	Forma aproximada	Diámetro en m	Largo / Ancho en m	Alto de pared en m
1	Esférica	5,85		Destruído
2	Esférica	5,65		Destruído
3	Esférica	5,70		Destruído
4	Esférica	5,20		Destruído
5	Esférica	5,30		Destruído
6	Rectangular		5,00 x 9,57	Destruído
7	Rectangular		5,20 x 8,80	Destruído
8	Esférica	4,40		2,40 (original conservada)
9	Esférica	5,00		Destruído

Los territorios conquistados por los incas fueron tomados sustituyendo las elites locales por autoridades administrativas (Dillehay y Netherly 1988). En el sitio Guíñayzhu se observó que la edificación local fue remplazada radicalmente por construcciones de *colcas* o *qullcas*. Aunque no hubo enfrentamientos bélicos, porque los cañaris decidieron no batallar con los incas, la presión de un estado en conquista hizo que este pueblo saliera de su espacio para dar paso a la construcción de graneros.

En la cordillera de Chilla, el Imperio construyó o reconstruyó instalaciones a distancias relativamente cortas. Se aprovechó de que eran regiones agrícolas y edificó una infraestructura estatal que garantizaba su explotación, almacenamiento y distribución. Ello explicaría un considerable número de asentamientos arqueológicos con construcciones de roca y terracería, entre otros elementos culturales, en este extremo suroccidental andino. Los datos históricos informan de que, a finales del siglo XVIII, la Concepción de Yulug y sus anejos de Manú, Guanazán y Chilla todavía se vislumbraban como graneros de la región, especialmente para almacenar el maíz (Checa 2014).

Durante la ocupación inca, las *colcas* sirvieron para el control de la producción local y el almacenaje de exce-

dentos (Tantaleán 2010: 135). Según Cobo, fueron hechas por mandado del Inca en todas las provincias del Perú, guardándose en ellas los tributos y hacienda del rey y de la religión. Se edificaban fuera del poblado, en lugares altos, frescos y airosos, cerca del camino real, alrededor de los pueblos en los collados y laderas de los cerros y fueron puestas en hileras con mucho orden y proporción (Cobo 1964: 124).

Si lo comparamos con Guíñayzhu, observamos las mismas características: las construcciones no están dentro de un poblado, están alineadas en las laderas y en la vera de un camino. Se aprecia que las entradas estaban colocadas al este o sureste, justamente por donde el viento circulaba, que de acuerdo con Cobo (*ibid.*) y Morris (1985: 329), facilitaba la conservación de los productos. Morris (*ibid.*) explica que las estructuras tienen dos formas básicas: la circular y la rectangular. Las circulares tenían entre 2 y 6.30 m de diámetro interior y las *colcas* rectangulares presentaban de 3 a 5 m de ancho por 3 a 10 m de largo. Estos tamaños se ajustan a las edificaciones del sitio Guíñayzhu.

La tabla III resume las medidas del diámetro del total de estructuras encontradas en Guíñayzhu. En las estructuras circulares, el diámetro medio es de 5.30 m. En los cimientos de muros de los sitios incas, las rocas

Tabla IV. Medidas de los vanos trapezoidales en las puertas.

Estructuras	Ancho inferior en m	Ancho superior en m
E1	0,50	Destruído
E2	0,60	Destruído
E3	No visible o destruido	-
E4	0,50	0,85
E5	0,30	0,60
E6	No visible o destruido	No visible o destruido
E7	0,30	0,60
E8	0,60	0,80
E9	0,47	0,60

son grandes, aplanadas, de forma rectangular y con un semiordenamiento horizontal y pachillas o cuños consolidados con argamasa de barro (Pino *et al.* 2013: 32). En Guíñayzhu, las estructuras tienen rocas de cantera de tamaño mediano, sin labrar, con diferentes formas (rectangular aplanada o ligeramente cuadradas), puestas en el cimientado de los muros, en el piso y cerca de los vanos. La parte superior de los muros también tiene un aparejo de piedras de cantera de tamaño pequeño, con el desbaste colocado en el lado interno de la construcción y que también sigue un ordenamiento casi lineal.

La tabla IV presenta las medidas de los vanos de las estructuras, algunos de los cuales están totalmente destruidos. Un rasgo de la arquitectura incaica encontrado en Guíñayzhu son los vanos trapezoidales en las puertas (tabla IV). Hislop (1992: 157-158) considera que su distribución es similar a la mampostería fina en piedra y que son menos usados al sur del Imperio, pero que al norte llega hasta Callo cerca de Quito. Rowe (1946: 227), considera que las ventanas y entradas de forma trapezoidal son propias de la época incaica tar-

día. Otra característica del emplazamiento de Guíñayzhu es una plaza ligeramente rectangular (fig. 2 B), que probablemente funcionó como *kallanka*. También hay huellas de un camino que viene del sur y un sendero que enlaza las fuentes de agua que hasta ahora subsisten.

CONCLUSIONES

Aunque en la época cañari las laderas ya estaban siendo utilizadas para la agricultura mediante terrazas y también para viviendas, en el periodo incaico se produce una intensificación agrícola. La aglomeración de sitios en la cordillera de Chilla, con terracería de pirca, edificios para el almacenaje de productos o *colcas*, caminos y otras estructuras, expresa una efectiva dominación permanente de la región. Guíñayzhu es uno de los sitios de la cordillera de Chilla utilizado como frontera económica de la sociedad inca en su avance y dominio de los territorios del norte.

Agradecimientos

A la comunidad de Huartiguro por la hospitalidad durante las veces que estuve en el sitio, especialmente a Cruz Velduma, Elida Velduma y Óscar Gía por su alojamiento y acompañamiento. Agradecimientos a la Ing. Ginna Araujo por su colaboración en la elaboración de los mapas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGURTO, S. 1987. *Estudios acerca de la construcción, arquitectura y planeamiento incas*. Lima: Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).
- BRAVO, E. 2010. *Diagnóstico y prospección del complejo arqueológico Yacuviña, cantón Atahualpa, provincia de El Oro*. Informe. Loja: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- CAILLAVET, C. 1996. Los grupos étnicos prehispánicos del sur del Ecuador según las fuentes etnohistóricas. En *Memorias del Primer Simposio Europeo sobre Antropología del Ecuador*, pp. 149-180. Quito: Editorial Abya Yala.
- CAÑADAS, L. 1983. *El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- CHECA, S. 2014. Manejo del espacio, economía y lucha de poder: Paccha, siglo XVIII. En *Estudios multidisciplinares en cinco espacios prehispánicos tardíos del Ecuador*, pp. 300-311. Loja: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, SENESCYT y Universidad de Cuenca.
- CIEZA DE LEÓN, P. DE. 2005 [1553]. *Crónica del Perú. El Señorío de los Incas*. Caracas: Biblioteca Ayacucho.
- COBO, B. 1964 [1653]. *Historia del Nuevo Mundo*. Biblioteca de Autores Españoles. Madrid: Ediciones Atlas.
- DILLEHAY, T., P. NETHERLY. 1988. Introducción. En *La Frontera del Estado Inca*, pp. 3-31. Quito: Fundación Alexander von Humboldt y Editorial Abya Yala.
- GAD (GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO) DEL CANTÓN CHILLA. 2015. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Chilla. El Oro.
- GAD (GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO) DEL CANTÓN ZARUMA. 2014. Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Zaruma. El Oro.

- GALARZA, B., N. ALMEIDA, S. GUZMÁN. 2014. Daucay, conjunto arqueológico monumental tardío en la cordillera homónima, provincia de El Oro. En *Estudios multidisciplinarios en cinco espacios prehispánicos tardíos del Ecuador*, pp. 312-326. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, SENESCYT y Universidad de Cuenca.
- GAVÍRIA, M. 1992 [1582]. Santo Domingo de Chunchi. En *Relaciones histórico-geográficas de la Audiencia de Quito, siglos XVI-XIX*, ed. P. Ponce Leiva, vol. I, pp. 400-403. Quito: Editorial Abya Yala.
- GÓMEZ, J. 1992 [1582]. Cañaribamba. En *Relaciones histórico-geográficas de la Audiencia de Quito, siglos XVI-XIX*, ed. P. Ponce Leiva, vol. I, pp. 394-400. Quito: Editorial Abya Yala.
- GONZÁLEZ, C.
- 1956. Estudios arqueológicos en el cantón Zaruma. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales* 78: 138-157. Órgano de las Secciones Científicas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana. Quito.
- 1957. Reconocimientos arqueológicos en el cantón Zaruma: las ruinas de Payama y de Trencillas. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales* 83: 241-252. Órgano de las Secciones Científicas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana. Quito.
- HYSLOP, J. 1992. *Qhapaq Ñan. El sistema vial incaico*. Lima: Instituto Andino de Estudios Arqueológicos e Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú.
- IDROVO, J. 2000. *Yacuviñay. Informe de Investigación*. Paccha: Convenio Consejo Provincial de El Oro, Municipio de Paccha y Fundación Inca.
- JADÁN, M. 2015. *La presencia de la sociedad cañari en la cordillera de Chilla, al sur occidente de los Andes del Ecuador: una perspectiva desde el sitio Guñayzhu*. Tesis de maestría inédita. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- JADÁN, M., M. TURNER, S. PAZMIÑO, R. ANDRADE. 2009a. *Inventario de los yacimientos arqueológicos de la provincia de El Oro*. Informe. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- JADÁN, M., E. JADÁN, S. PINDO. 2009b. *Sistema de terracería prehispánica en la zona de Guanazán*. Informe. Loja: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- JIMÉNEZ DE LA ESPADA, M. 1965. *Relaciones Geográficas de Indias: Perú*. Madrid: Atlas.
- KAUFFMANN DOIG, F. 1978. *Manual de Arqueología Peruana*. Lima: Peisa.
- MORRIS, C. 1985. Tecnología y organización inca del almacenamiento de víveres en la sierra. En *La tecnología en el mundo andino*, pp. 327-329. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- OSBURN, D. 2001. *The Inca Occupation and Forced Resettlement in Saraguro, Ecuador*. Tesis doctoral. Santa Barbara: University of California.
- PINO, J. L., W. MOREANO. 2013. El Usno de Tamburco: vínculos de una plataforma ceremonial inca con el paisaje local en la ruta del Chinchaysuyu. *Revista Haucaypata. Investigaciones Arqueológicas del Tahuantinsuyo* 6: 29-40. Lima.
- ROWE, J. 1946. Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest. En *Handbook of South American Indians*, ed. J. Steward, vol. 2, pp. 183-330. Washington D.C.: Smithsonian Institution.
- TANTALEÁN, H. 2010. El urbanismo obligado: Craig Morris y el fenómeno urbano inca. *Arqueología y Sociedad* 21: 131-143. Lima: Centro Cultural de San Marcos.
- UHLE, M. 1983 [1923]. Las ruinas de Tomebamba. En *Compilación de crónicas y relatos y descripción de Cuenca y su provincia*, ed. Luis León, 1.ª parte, pp. 156-197. Cuenca: Banco Central del Ecuador.
- VÁZQUEZ, J. 2011. *Investigación del complejo arqueológico Yacuviña en un sector del Conjunto 1, zona monumental, cantón Atahualpa, provincia de El Oro*. Informe. Loja: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- VERNEAU, R., P. RIVET. 2009 [1912]. Etnografía antigua del Ecuador. En *Tres descripciones de Cuenca y su región*, ed. C. Ramírez, pp. 57-111. Cuenca: Casa de la Cultura Ecuatoriana, Azuay.
- WOLF, T. 1892. *Geografía y geología del Ecuador*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.

RESEARCH ADVANCE

ANÁLISIS FUNCIONALES EN ARTEFACTOS LÍTICOS DE GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES EN REGIONES TROPICALES DURANTE LA TRANSICIÓN PLEISTOCENO FINAL-Holoceno TEMPRANO: EL ABRIGO SANTA MARTA, CHIAPAS, MÉXICO

Functional Analysis of Lithic Artifacts of Hunter-Gatherer Groups in Tropical Regions During the Late Pleistocene-Early Holocene Transition: Santa Marta's Shelter, Chiapas, Mexico

Patricia Pérez Martínez,¹ Guillermo Acosta Ochoa²

¹Laboratorio de Tecnología de Cazadores Recolectores, ENAH, México

²Laboratorio de Prehistoria y Evolución Humana, IIA, UNAM, México
(patricia_perez@enah.edu.mx)

RESUMEN. Los análisis funcionales vieron la luz en la década de los sesenta con la publicación de la Tecnología Prehistórica de Semenov (1964), desde entonces se ha realizado un gran número de investigaciones para dilucidar actividades de subsistencia a partir de la funcionalidad de los artefactos. Desafortunadamente, en México pocos han sido los trabajos enfocados a este tipo de análisis (Elizalde y Mandujano 2000; Lewenstein 1990; Mirambell 1964). En el presente estudio se analizaron microscópicamente 36 artefactos líticos con el objetivo de caracterizar los micropulidos e inferir la funcionalidad de estos conjuntos asociados a grupos cazadores-recolectores procedentes de contextos de la transición Pleistoceno-Holoceno (13130-12671 cal. AP).

PALABRAS CLAVE: cazadores-recolectores, análisis funcional, artefactos líticos, Pleistoceno final-Holoceno temprano.

ABSTRACT. Use-wear studies began in the 1960s with Semenov's publication entitled Prehistoric Technology (1964). Since then, a great number of investigations have been carried out to elucidate subsistence activities based on the functionality of the artifacts. Unfortunately, in Mexico few studies have focused on this type of analysis (Elizalde & Mandujano 2000; Lewenstein 1990; Mirambell 1964). In the present study, 36 lithic artifacts associated with hunter-gatherer groups from Pleistocene-Holocene transition contexts (13130–12671 cal. AP) were analyzed microscopically with the aim of characterizing micropolishes and inferring functionality.

KEYWORDS: Hunter-gatherers, use-wear analysis, lithic, Late Pleistocene-Early Holocene.

INTRODUCCIÓN

La publicación de los trabajos de Semenov en 1964 (1981) fue un *partaguas* en los análisis de materiales líticos, toda vez que presentaba una propuesta metodológica mucho más certera en relación con la funcio-

nalidad de los materiales líticos a través del uso de la microscopía. Ya han pasado varias décadas desde la publicación de estas investigaciones y, en los últimos años, las disciplinas enfocadas en el uso y desgaste de artefactos se caracterizan por el desarrollo de numerosos programas metodológicos, centrándose principalmente en

Recibido: 29-12-2017. Aceptado: 5-1-2018. Publicado: 12-1-2018.

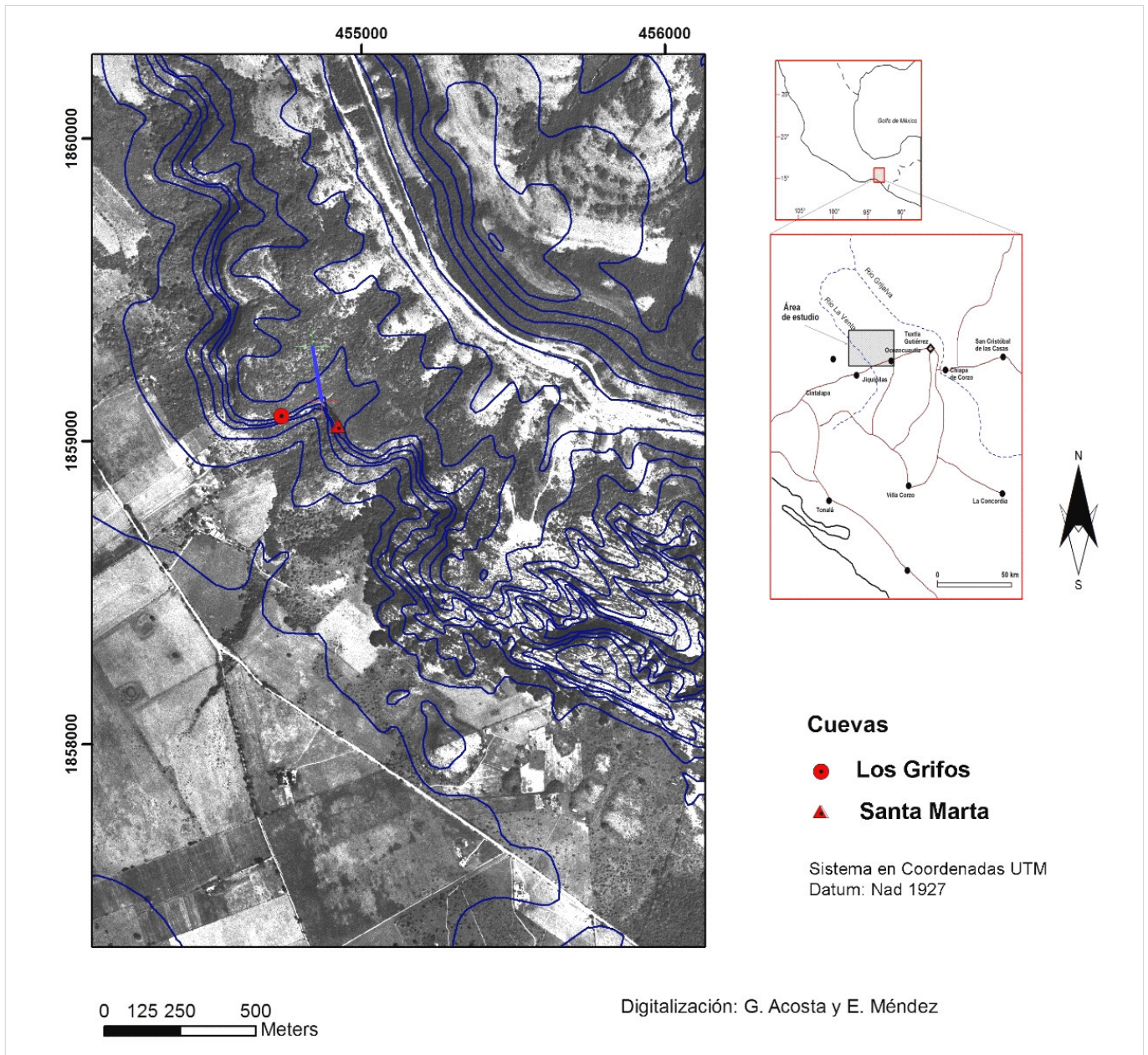


Figura 1. Ubicación de Santa Marta y Los Grifos al sur de México.

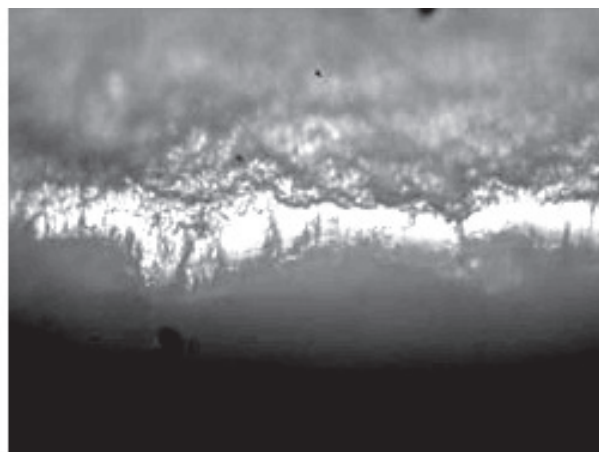
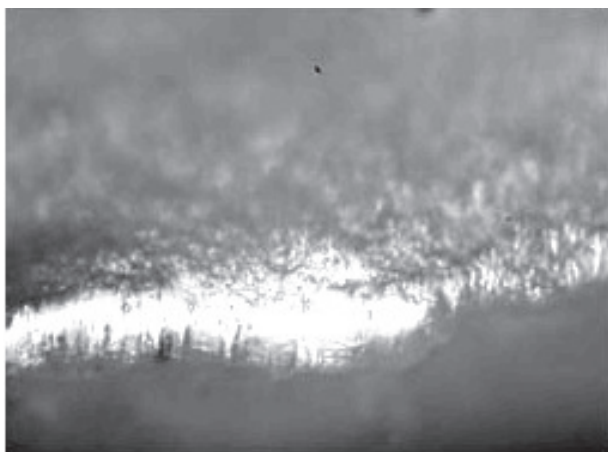
estudios experimentales, pruebas ciegas, identificación y cuantificación de diferentes tipos de huellas de uso y residuos sobre materiales como piedra, hueso, concha y cerámica, entre otros (Marreiros *et al.* 2015).

En este trabajo se presentan resultados preliminares de los análisis funcionales realizados en materiales líticos recuperados del abrigo de Santa Marta hacia finales del Pleistoceno. Se utilizó la metodología propuesta por Álvarez (2003) y Álvarez *et al.* (2000, 2004, 2009) para el análisis funcional de base microscópica, el cual consiste en la caracterización y reconocimiento de rastros microscópicos que se desarrollan en los filos de los instrumentos durante su uso, permitiendo inferir tareas realizadas, materiales trabajados, intensidad de uso,

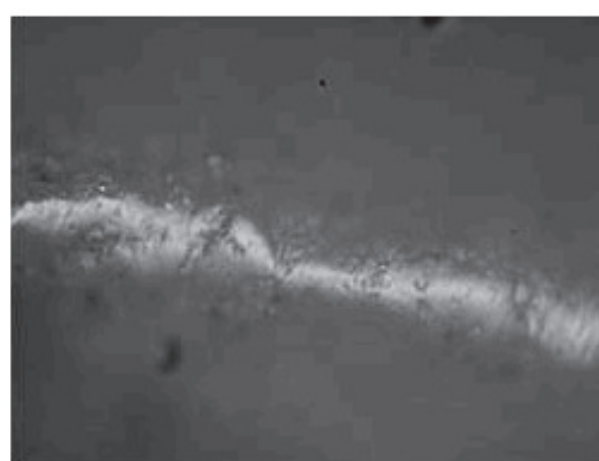
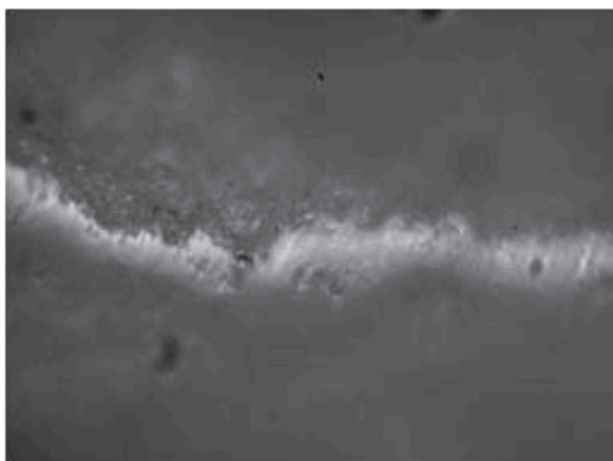
alteraciones *posdeposicionales* y estado de conservación de dichos rastros.

EL ABRIGO DE SANTA MARTA, CHIAPAS

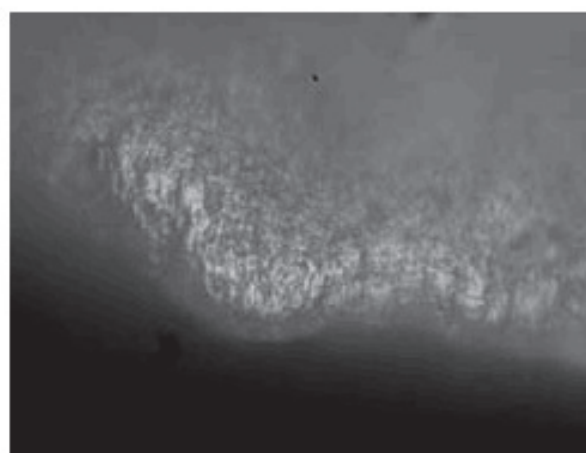
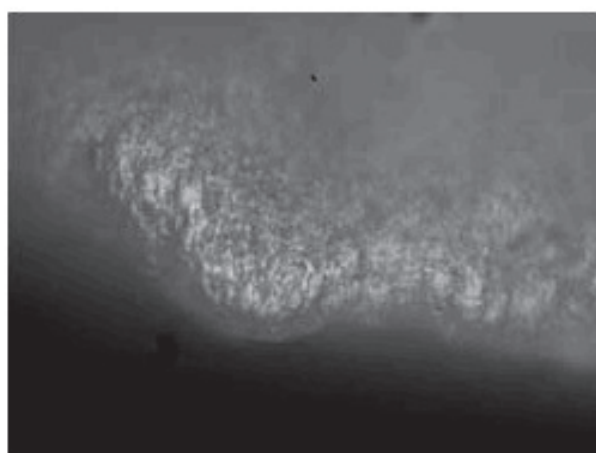
Los estudios sobre las sociedades precerámicas en Chiapas se inician con las investigaciones de MacNeish y Peterson (1962). MacNeish estaba interesado en localizar el origen de la domesticación del maíz y excava por primera vez el abrigo de Santa Marta, identificado por niveles precerámicos que llegaban hasta al menos 8800 años de radiocarbono. Posteriormente, en la década de los setenta se realizan nuevas excavaciones en



Artefacto EX08 utilizado en el raspado de hueso 20 minutos



Artefacto EX21 utilizado para el raspado de pino fresco 60 minutos



Artefacto EX 22 utilizado para raspado madera seca 60 minutos

Figura 2. Micropulidos de artefactos experimentales, 100x.

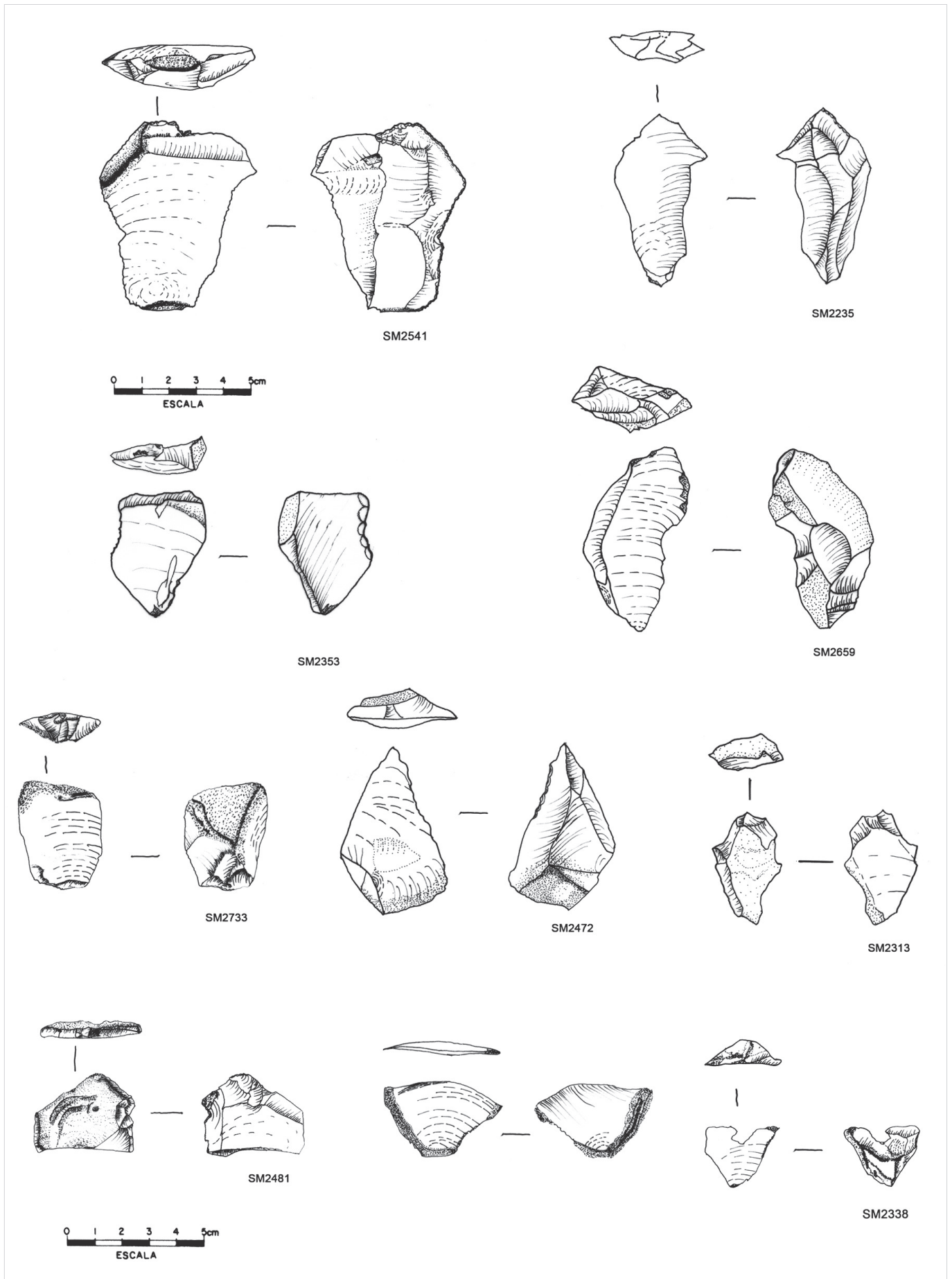


Figura 3. Artefactos líticos de Santa Marta, capa XVI.

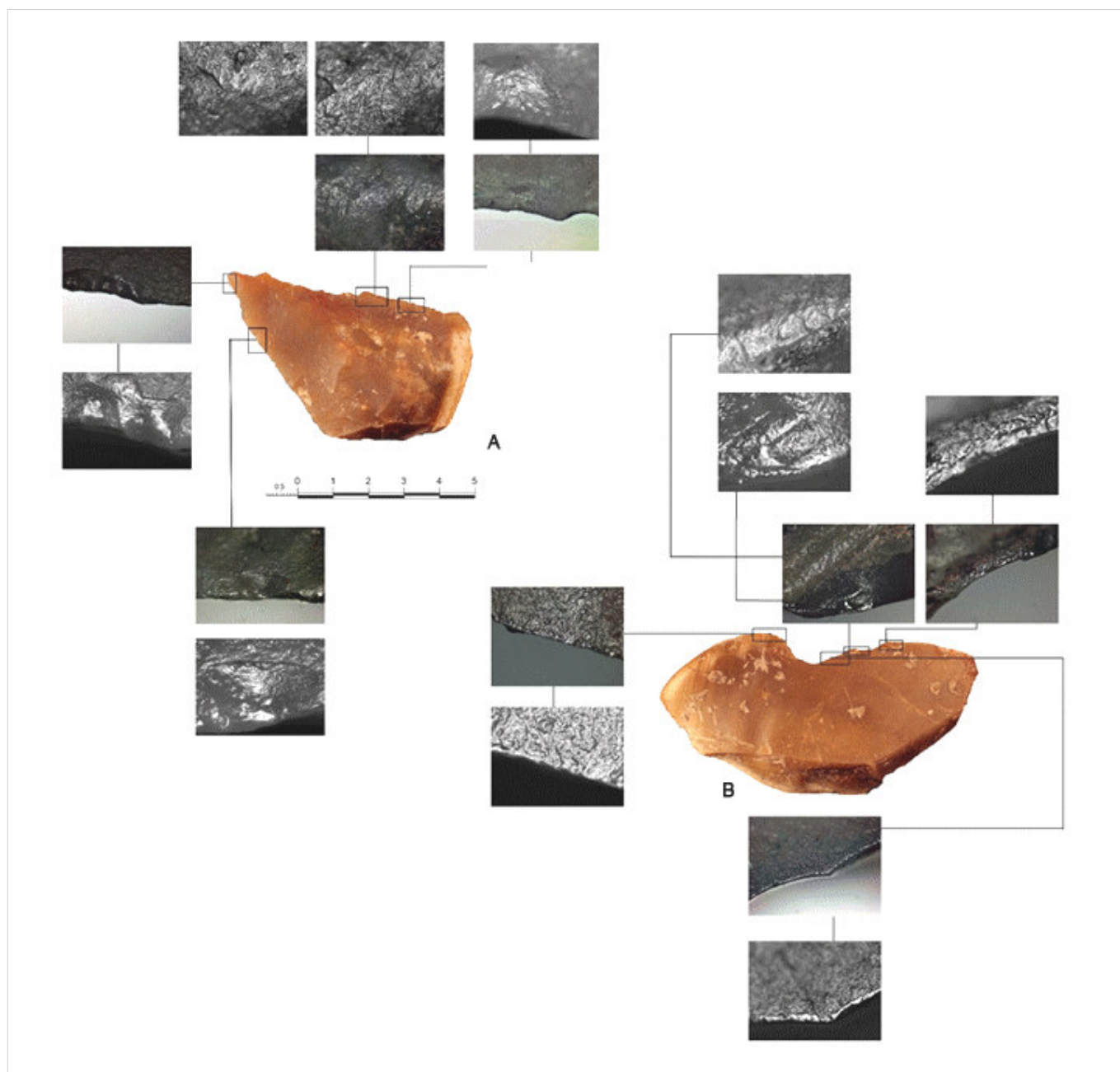


Figura 4. A) Artefacto SM2472, asociado a una acción de corte de madera. B) Artefacto SM2656, asociado al trabajo de raspado de material vegetal.

Tabla 1. Asociación de las huellas de uso y su actividad en artefactos líticos del abrigo de Santa Marta.

Artefacto	Huellas de uso	Posible actividad del artefacto
SM1894	Micropulido asociado a trabajo de hueso	Raspar
SM1912	Micropulido asociado a trabajo de hueso	Raspar
SM2146	Micropulido asociado a trabajo de vegetales	raspar/raer
SM2353	Micropulido asociado a trabajo de vegetales	raspar/raer
SM2447	Presencia de micropulido	raspar/raer
SM2472	Micropulido asociado a trabajo de madera	Cortar
SM2656	Micropulido asociado a trabajo de madera	Raspar
SM2753	Micropulido asociado a trabajo de madera	Raspar

los abrigos Santa Marta y Los Grifos, ubicando ambos hacia inicios del Holoceno (García-Bárcena y Santamaría 1982; García-Bárcena *et al.* 1976; Santamaría y García-Bárcena 1984a, 1984b; Santamaría y García-Bárcena 1989) (fig. 1).

A partir del año 2005 y hasta el 2010, con los proyectos «Cazadores del Trópico» y «Los grupos Clovis y el poblamiento inicial del sureste mexicano», se obtienen nuevas dataciones — $10,460 \pm 50$ y 9800 ± 50 AP (Acosta 2008)— para el caso de Santa Marta y para el abrigo Los Grifos — 9540 ± 150 a 8800 ± 100 AP (Acosta 2010, Acosta *et al.* 2013)—, así como nuevos datos (paleobotánicos, arqueozoológicos, geoarqueológicos y líticos) para dilucidar el *tempo* y *modo* del poblamiento a finales del Pleistoceno en la región. Estas investigaciones permiten ubicar a los primeros grupos humanos en las regiones tropicales del sureste de México como cazadores-recolectores con una subsistencia altamente diversificada, los cuales anteceden a la aparición de la tecnología de puntas acanaladas en Centroamérica en por lo menos 500 años (Acosta 2008, 2010; Acosta y Pérez 2012; Acosta *et al.* 2013).

ANÁLISIS FUNCIONALES EN MATERIALES LÍTICOS

Con el fin de complementar la información obtenida por los estudios de fauna (Eudave 2008), polen (Rivera 2013), gránulos de almidón (Cruz 2015) y tecnología lítica (Acosta 2008; Jiménez 2010), se propuso el análisis funcional de los artefactos de la transición Pleistoceno-Holoceno ubicados en las capas XVII y XVI del abrigo (12500-11800 cal. AP). Desde el punto de vista funcional, han sido pocas las investigaciones en México enfocadas en los conjuntos líticos, a pesar del rol decisivo que desempeñaron estos instrumentos de trabajo en la ejecución de una gran variedad de actividades en grupos asociados a sociedades cazadoras-recolectoras. De esta forma, el procesamiento de recursos vegetales, el trabajo de la madera o la piel son algunos de los procesos productivos que dependieron en mayor o menor medida del uso de herramientas líticas; y muchas de estas labores de producción solamente se pueden identificar en el registro arqueológico mediante los instrumentos líticos empleados en ellas.

Para el análisis de base microscópica, se utilizó la metodología empleada por Álvarez (2003) y Álvarez *et al.* (2000, 2004, 2009) con un microscopio *Olympus BX52* y se registraron los micropulidos a 100x.

De forma paralela, se comenzó con el programa experimental para la caracterización de micropulidos en diversos materiales (madera fresca, madera seca, hueso, piel), utilizando pedernal de uno de los yacimientos cercanos a los sitios arqueológicos excavados.

Resultados de la experimentación

Se trabajó un total de 21 artefactos experimentales en diversas materias primas: madera fresca, seca y hueso (fig. 2).

Discusión de los resultados de materiales arqueológicos

El conjunto lítico de Santa Marta se encuentra manufacturado principalmente sobre pedernal, al igual que los otros sitios excavados. La mayoría de los materiales se caracterizan por ser expeditivos, esencialmente lascas con retoque marginal o bien empleadas como filo vivo, siendo los materiales más diagnósticos raspadores cóncavos (*spokeshave*) (fig. 3). De los análisis realizados, hemos logrado advertir que el rastro de uso más común son micropulidos asociados al procesamiento de materiales vegetales o maderables (fig. 4, tabla 1).

Los resultados preliminares obtenidos parecen estar indicando que estos grupos, que ocupan regiones neotropicales a finales del Pleistoceno, corresponden a sociedades con una tecnología expeditiva y un patrón de explotación de recursos altamente diversificado, mucho más orientado a la caza menor y de tamaño mediano, con un alto uso y consumo de recursos maderables y vegetales.

Lo anterior parece corroborarse con los restos botánicos recuperados en Santa Marta, que sugieren un alto conocimiento por parte de estos grupos de los recursos tropicales del área, los cuales incluyen polen de *Zea* (teosinte) y *Teobroma* sp. (cacao), además de almidones de *Phaseolus* (frijol) e *Ipomoea* (camote), así como enriquecimiento de restos de carbohidratos en los niveles datados entre 10460 ± 50 y 10050 ± 90 AP (Acosta 2008; Cruz 2015; Rivera 2013).

CONSIDERACIONES FINALES

Podemos afirmar que el clima del periodo Pleistoceno final-Holoceno temprano proporcionó las condi-

ciones para que las comunidades tropicales avanzaran sobre otro tipo de ecosistemas, debido al aumento gradual de la temperatura y el incremento de la precipitación anual. De esta forma, la vegetación del bosque perennifolio debió de alcanzar la región donde ahora se encuentra el abrigo de Santa Marta o hallarse mucho más cerca de lo que actualmente se encuentra.

Se ha señalado que los bosques tropicales no son solo la selva húmeda sino que otros hábitats más favorables incluyen bosques estacionales o en regeneración, lagos, ríos y franjas costeras. Los habitantes de Santa Marta

parecen haber explotado las diversas zonas que conformaron los ecosistemas tropicales en su área; y los ecosistemas acuáticos fueron un objetivo importante para la obtención de una gran diversificación de recursos (faunísticos y vegetales).

Es importante resaltar que, desde el punto de vista funcional, han sido pocas las investigaciones en el país enfocadas en los conjuntos líticos, a pesar del rol decisivo que desempeñaron estos instrumentos de trabajo en la ejecución de una gran variedad de actividades en grupos asociados a sociedades cazadoras-recolectoras.

Sobre los autores

PATRICIA PÉREZ MARTÍNEZ es Doctora en Estudios Mesoamericanos (FFyL-UNAM). Colaboradora desde el 2004 en diversos proyectos («Cazadores del Trópico», «Los grupos Clovis y el poblamiento inicial del sureste mexicano», «El desarrollo de las sociedades agrarias en la cuenca de México») bajo la dirección del Dr. Guillermo Acosta Ochoa (IIA-UNAM), codirige el proyecto «Los primeros pobladores de Sierra Gorda, Guanajuato» (ENAH). Actualmente, se desempeña como responsable del Laboratorio de Tecnología de Cazadores Recolectores de la Escuela Nacional de Antropología e Historia y se ha especializado en análisis funcionales de base microscópica y en la identificación de microrrestos en artefactos líticos.

El Dr. GUILLERMO ACOSTA OCHOA es Investigador de tiempo completo del Instituto de Investigaciones Antropológicas (UNAM) y corresponsable del Laboratorio de Prehistoria y Evolución Humana (IIA). Director de diversos proyectos relacionados con la prehistoria y el poblamiento americano, la agricultura temprana y el desarrollo de la complejidad social; ha desarrollado aplicaciones de la fotogrametría digital en el registro del patrimonio arqueológico y de análisis de granos de almidón en arqueología para el estudio de la agricultura temprana. Dirige el proyecto «El desarrollo de las sociedades agrarias en la cuenca de México», con el objetivo de evaluar el papel que desempeñaron las comunidades de las fases Playa (6000-4500 a. C.) y Zohapilco (3000-2200 a. C.) en la adopción del patrón de residencia sedentario y el sistema de subsistencia basado en la agricultura que caracterizan a las sociedades del periodo Formativo.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, G.
 — 2008. *La cueva de Santa Marta y los cazadores-recolectores del Pleistoceno final: Holoceno Temprano en las regiones tropicales de México*. Tesis de Doctorado de Antropología. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
 — 2010. Late-Pleistocene/Early-Holocene tropical foragers of Chiapas, Mexico: recent studies. *Current Research in the Pleistocene* 27: 1-4.
 — 2011. El poblamiento de las regiones tropicales de México hace 12500 años. *Anales de Antropología* 45: 227-235.
 ACOSTA, G. & P. PÉREZ. 2012. El poblamiento de Chiapas a fines del Pleistoceno. En *Arqueología Reciente de Chiapas: Contribuciones del Encuentro Celebrado en el 60.º Aniversario de la Fundación Arqueológica Nuevo Mundo*, editado por L. S. Lowe y M. E. Pye, pp. 21-29. Provo, Utah: Brigham Young University.
 ACOSTA, G., P. PÉREZ & I. RIVERA. 2013. Methodology for the study of plant food processing in hunter-gatherer societies: a case study. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas* 8/3: 535-550.
 ÁLVAREZ, M. 2003. *Organización tecnológica en el Canal Beagle. El caso de Túnel I (Tierra del Fuego, Argentina)*. Tesis de Doctorado en Antropología. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
 ÁLVAREZ, M., R. BARBERENA, K. BORRAZO & L. BORRERO. 2009. Diversidad tecnológica en el extremo sur de Patagonia: tendencias y continuidades en el diseño y uso de materiales líticos. En *Perspectivas actuales en arqueología argentina*, pp. 244-267.

- ÁLVAREZ, M., M. T. CIVALERO, P. M. FERNÁNDEZ & A. G. GURÁIEB. 2004. El uso de materias primas vegetales en la costa del norte del Canal de Beagle a través del análisis funcional de base microscópica. En *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp. 279-294.
- ÁLVAREZ, M., A. LASA & M. E. MANSUR-FRANCHOMME. 2000. La explotación de recursos naturales percederos: análisis funcional de los raspadores de la costa norte del canal Beagle. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 25: 275-295.
- CRUZ, J. E. 2015. *Extracción, identificación y análisis de almidones en artefactos líticos y pisos del abrigo de Santa Marta con ocupación precerámica en la Depresión Central de Chiapas*. Tesis de Maestría en Antropología. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- ELIZALDE, R. & A. MANDUJANO. 2000. *Los raspadores de obsidiana del Señorío de Metztlán, Hidalgo: tipología y función de herramientas con la aplicación de técnicas de SEM, PIXE y NAA*. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- EUDAVE, I. 2008. *Subsistencia de los cazadores recolectores, un estudio de los restos faunísticos de la cueva de Santa Marta, Chiapas*. Tesis de Licenciatura en Arqueología. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- GARCÍA-BÁRCENA, J. & D. SANTAMARÍA. 1982. *La cueva de Santa Marta Ocozocoautla, Chiapas*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- GARCÍA-BÁRCENA, J., D. SANTAMARÍA, T. ÁLVAREZ, M. REYES & F. SÁNCHEZ. 1976. *Excavaciones en el abrigo de Santa Marta, Chiapas*. México: Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- MARREIROS, J. M., J. F. GIBAJA BAO & N. FERREIRA BICHO. 2015. *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology*. Springer International Publishing.
- MACNEISH, R. S. & F. A. PETERSON. 1962. *The Santa Marta Rock Shelter, Ocozocoautla, Chiapas*. Provo, Utah: Brigham Young University.
- JIMÉNEZ, A. E. 2010. *Territorialidad de grupos cazadores recolectores: una propuesta teórica*. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- LEWENSTEIN, S. M. 1990. La función de los artefactos líticos por medio del análisis de huellas de uso. En *Nuevos enfoques en el estudio de la lítica*, editado por D. Soto Arechavaleta. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- MIRAMBELL, L. 1964. *Estudio microfotográfico de artefactos líticos*. Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- RIVERA, I. 2013. *Modo de vida en el bosque tropical del sureste mexicano: un acercamiento al uso de la vegetación por sociedades cazadoras-recolectoras*. Tesis de Maestría. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional Autónoma de México.
- SANTAMARÍA, D. & J. GARCÍA-BÁRCENA.
- 1984a. *Raederas y raspadores de Los Grifos*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- 1984b. *Raspadores verticales de la Cueva de los Grifos*. Cuaderno de trabajo 22. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- SANTAMARÍA, D. & J. GARCÍA-BÁRCENA. 1989. *Puntas de proyectil, cuchillos y otras herramientas sencillas de Los Grifos*. Subdirección de Servicios Académicos, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- SEMENOV, S. A. 1981. *Tecnología Prehistórica*. Madrid: Akal Universidad.

RESEARCH ADVANCE

IMPLEMENTANDO UN ÍNDICE QUE PONDERE EL IMPACTO DE UNA REVISTA CIENTÍFICA EN FUNCIÓN DE SU JUVENTUD

Implementing an Index that Weighs the Impact of a Scientific Journal Based on its Early Age

Pascual Izquierdo-Egea

Laboratorio de Arqueología Teórica, Graus, ES
(<http://purl.org/aia/info>)

RESUMEN. *Se propone un índice que pondere el impacto de una revista científica en función de su juventud. Hasta ahora, solo algunos índices contemplan factores como la antigüedad o el prestigio en la valoración del impacto, ignorando la importancia de la juventud.*

PALABRAS CLAVE: *índice, impacto, revista científica, juventud.*

ABSTRACT. *This article proposes an index that weights the impact of a scientific journal based on its early age. Until now, only a few indexes consider factors such as age or prestige, ignoring the role that the early age of a journal might play in its impact assessment.*

KEYWORDS: *Index, impact, scientific journal, early age.*

INTRODUCCIÓN

Siendo rigurosos, en igualdad de condiciones a la hora de medir el impacto, cuando se obtienen resultados similares para una revista añeja y otra más joven, debería tener más mérito esta última frente a la más antigua por la sencilla razón de que, disponiendo de mucho menos tiempo para lograrlo, ha sido capaz de alcanzar un elevado prestigio.

Así pues, considerando la injusta exclusión de la juventud de una revista científica como factor regulador de su trascendencia académica en los sistemas bibliométricos imperantes, se planteó la necesidad de proponer una solución lo más imparcial y objetiva posible

para solventar el problema. Como consecuencia, se concibió y desarrolló un índice capaz de ponderar el impacto de una revista científica en función de su juventud que, finalmente, se presenta con tres versiones.

METODOLOGÍA

El índice iJ adapta el impacto de una revista científica al peso de su juventud. Se toman como referencia el *CiteScore* de *Scopus* —que «mide el promedio de citas recibidas por documento publicado en la revista» (Scopus 2016)— y la antigüedad de cada publicación, extraída de la base de datos MIAR (2016). También se usa el SNIP como alternativa al *CiteScore*, lo cual permite contrastar los resultados de ambos índices. El *Source Normalized Impact per Paper* (SNIP) «mide las citas reales recibidas en relación con las citas esperadas para el campo temático de la revista» (Scopus 2016).

iJ_1

Se probaron exitosamente tres versiones de dicho índice. La fórmula empleada para calcular el iJ_1 es la siguiente:

$$iJ_1 = \frac{I}{\log_{10} T} \quad (1)$$

donde I es el índice de impacto empleado (*CiteScore* o SNIP) y $\log_{10} T$ es el logaritmo en base 10 o decimal de la edad de la revista (T), desde el año de su fundación hasta finales de 2015. Este parámetro es denominado

Recibido: 17-1-2018. Aceptado: 23-1-2018. Publicado: 30-1-2018.

índice de pervivencia en la *Matriz de Información para el Análisis de Revistas* (MIAR 2016; Rodríguez-Gairín et al. 2011).

iJ_2

En el caso del iJ_2 , al dividir I por T se multiplica el resultado por 10 para hacerlo más manejable al compararlo y evitar que todos los valores sean inferiores a 1. Se obtienen así índices más significativos en función de la juventud de la revista porque iJ_2 es inversamente proporcional a T sin que esta variable se suavice mediante el referido logaritmo:

$$iJ_2 = \frac{I}{T} \cdot 10 \quad (2)$$

Mientras iJ_1 modera el resultado, iJ_2 enfatiza más el peso de la juventud frente a la antigüedad de la revista. En todo caso, ambas expresiones vienen a decir que el índice ponderado iJ es directamente proporcional al impacto y depende inversamente de la edad de la revista, lo cual significa que está vinculado de forma directa con la juventud de la misma.

Se parte del principio de que una revista científica debería tener mayor impacto cuanto más destaque y más joven sea. En otras palabras, cuanto mayor sea su relevancia y juventud, más importante será. En consecuencia, el iJ introduce un factor de corrección en la estimación del impacto, ponderando la magnitud de este en función de la edad temprana o juventud de la publicación seriada.

Ahora bien, esta nueva técnica plantea nuevas cuestiones como, por ejemplo, ¿qué tiene que hacer una revista científica para mantenerse en los puestos de cabeza a lo largo de los años? La respuesta es simple: acumular cada vez más impacto para, de ese modo, compensar el efecto adverso de la edad. Lo cual es lógico si la publicación no se duerme en los laureles y sabe aprovechar su experiencia para seguir atesorando prestigio e impacto y continuar compitiendo de tal manera por los puestos de cabeza en la clasificación.

iJ_3

No obstante, para tranquilizar a las publicaciones veteranas, también se presenta una solución integradora (iJ_3) que, sin dejar de regular el impacto de una revista científica en función de su juventud, incorpora además

el factor de ponderación ($\log_{10} T$) como múltiplo del índice iJ_2 , introduciendo así el peso de la edad o antigüedad de la publicación en el resultado final:

$$iJ_3 = iJ_2 \cdot \log_{10} T \quad (3)$$

Muestreo

Para probar su fiabilidad, estas fórmulas se aplicaron a una selección de 25 revistas científicas de arqueología enumeradas a continuación según la clasificación del CiteScore 2016 de Scopus¹ (vide tabla 1): *Radiocarbon*, *Journal of Archaeological Research*, *Journal of Archaeological Science*, *Journal of Archaeological Method and Theory*, *Journal of Anthropological Archaeology*, *Geoarchaeology*, *Journal of Island and Coastal Archaeology*, *Journal of Social Archaeology*, *Archaeometry*, *Archaeological and Anthropological Sciences*, *American Antiquity*, *World Archaeology*, *Post-Medieval Archaeology*, *Antiquity*, *Archaeology in Oceania*, *Cambridge Archaeological Journal*, *European Journal of Archaeology*, *American Journal of Archaeology*, *Journal of Mediterranean Archaeology*, *Journal of African Archaeology*, *Oxford Journal of Archaeology*, *Australian Archaeology*, *International Journal of Historical Archaeology*, *Arqueología Iberoamericana* y *Latin American Antiquity*.

No se consideró el *SCImago Journal Rank* (SJR) por su insistencia en privilegiar un parámetro susceptible de una gran dosis de parcialidad. Es decir, se descarta por ahora el uso de este índice bibliométrico por la subjetividad inherente al concepto de prestigio como factor determinante en el cálculo del SJR, aunque se contempla la posibilidad de analizarlo más adelante para observar su comportamiento de forma aséptica.

Desde un punto de vista estrictamente científico, no se entiende la relevancia que se atribuye a este índice bibliométrico. Resulta muy revelador que los creadores del SJR (SCImago 2007; Guerrero y Moya 2012) reconozcan explícitamente su génesis a partir del dichoso *PageRank* de Google (Page et al. 1999), el cual medía en sus orígenes la *popularidad* de una página web basándose en criterios tan subjetivos como la calidad y cantidad de los enlaces dirigidos hacia ella, que pueden ser manipulados con suma facilidad como bien saben los programadores que desarrollan algoritmos para buscadores de *Internet*.

¹ Scopus es la base de datos de citas bibliográficas más grande del mundo sobre literatura científica revisada por pares.

Tabla 1. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el *CiteScore*, indicando previamente su año de fundación y edad hasta finales de 2015 (T).

Núm.	Revista	Año	T	CiteScore
1	Radiocarbon	1959	57	4,53
2	Journal of Archaeological Research	1993	23	3,48
3	Journal of Archaeological Science	1974	42	3,02
4	Journal of Archaeological Method and Theory	1994	22	2,47
5	Journal of Anthropological Archaeology	1982	34	2,20
6	Geoarchaeology	1986	30	1,95
7	Journal of Island and Coastal Archaeology	2006	10	1,93
8	Journal of Social Archaeology	2001	15	1,91
9	Archaeometry	1958	58	1,66
10	Archaeological and Anthropological Sciences	2009	7	1,60
11	American Antiquity	1935	81	1,57
12	World Archaeology	1969	47	1,51
13	Post-Medieval Archaeology	1967	49	1,41
14	Antiquity	1927	89	1,29
15	Archaeology in Oceania	1966	50	1,25
16	Cambridge Archaeological Journal	1991	25	1,20
17	European Journal of Archaeology	1993	23	0,91
18	American Journal of Archaeology	1885	131	0,90
19	Journal of Mediterranean Archaeology	1988	28	0,89
20	Journal of African Archaeology	2003	13	0,88
21	Oxford Journal of Archaeology	1982	34	0,78
22	Australian Archaeology	1974	42	0,71
23	International Journal of Historical Archaeology	1997	19	0,71
24	Arqueologia Iberoamericana	2009	7	0,69
25	Latin American Antiquity	1990	26	0,56

Tabla 2. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el iJ_1 , indicando previamente su *CiteScore* y el logaritmo decimal de su edad ($\log_{10} T$).

Núm.	Revista	CiteScore	$\log_{10} T$	iJ_1
1	Radiocarbon	4,53	1,756	2,58
2	Journal of Archaeological Research	3,48	1,362	2,56
3	Journal of Island and Coastal Archaeology	1,93	1,000	1,93
4	Archaeological and Anthropological Sciences	1,60	0,845	1,89
5	Journal of Archaeological Science	3,02	1,623	1,86
6	Journal of Archaeological Method and Theory	2,47	1,342	1,84
7	Journal of Social Archaeology	1,91	1,176	1,62
8	Journal of Anthropological Archaeology	2,20	1,531	1,44
9	Geoarchaeology	1,95	1,477	1,32
10	Archaeometry	1,66	1,763	0,94
11	World Archaeology	1,51	1,672	0,90
12	Cambridge Archaeological Journal	1,20	1,398	0,86
13	Post-Medieval Archaeology	1,41	1,690	0,83
14	American Antiquity	1,57	1,908	0,82
15	Arqueologia Iberoamericana	0,69	0,845	0,82
16	Journal of African Archaeology	0,88	1,114	0,79
17	Archaeology in Oceania	1,25	1,699	0,74
18	European Journal of Archaeology	0,91	1,362	0,67
19	Antiquity	1,29	1,949	0,66
20	Journal of Mediterranean Archaeology	0,89	1,447	0,62
21	International Journal of Historical Archaeology	0,71	1,279	0,56
22	Oxford Journal of Archaeology	0,78	1,531	0,51
23	Australian Archaeology	0,71	1,623	0,44
24	American Journal of Archaeology	0,90	2,117	0,43
25	Latin American Antiquity	0,56	1,415	0,40

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 lista la selección de 25 revistas científicas de arqueología tomadas de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el *CiteScore* 2016, indicando previamente su año de fundación y edad hasta finales de 2015 (T).

iJ_1 basado en el *CiteScore*

En la tabla 2 aparecen los resultados obtenidos para el iJ_1 al aplicar la fórmula (1), ordenados de mayor a menor según su puntuación. Al comparar esta tabla con la anterior, se aprecia cómo varía el posicionamiento de las revistas estudiadas. Así, mientras *Radiocarbon* y *Journal of Archaeological Research* siguen manteniendo el primero y segundo puesto, respectivamente, *Journal of Island and Coastal Archaeology* accede a la tercera posición partiendo de la séptima, o bien *Archaeological and Anthropological Sciences* (T = 7), en un ascenso más fulgurante, pasa de la décima a la cuarta.

Fijándonos en la parte baja de la clasificación inicial de la tabla 1, destaca el caso de *Arqueología Iberoamericana* (T = 7), que escala hasta el puesto 15 (tabla 2) desde el 24. En definitiva, tras la primera ponderación del impacto medido por el *CiteScore* en función de la juventud (iJ_1), se empieza a observar una relativa movilidad ascendente que favorece levemente a algunas revistas de más reciente fundación, aunque otras de mayor antigüedad todavía conservan un posicionamiento privilegiado. En todo caso, obsérvese detenidamente el efecto generalizado que produce la juventud sobre el impacto reduciendo las diferencias.

iJ_2 basado en el *CiteScore*

Por su parte, la tabla 3 muestra una versión menos suave del índice ponderado (iJ_2), estimada mediante la fórmula (2), donde la juventud tiene más peso que antes sobre el impacto de la revista medido por el *CiteScore*. Véase cómo *Archaeological and Anthropological Sciences* va escalando posiciones desde la tabla 1 hasta la 3, pasando de la décima a la primera. Contrariamente, otras revistas pierden su hegemonía, como en el caso de *Radiocarbon* (T = 57), que pasa del primero al séptimo puesto en la clasificación resultante. También sorprende el vertiginoso ascenso de *Arqueología Iberoamericana* desde la decimoquinta a la sexta posición. Todo lo cual pone de relieve la mayor influencia de la juventud sobre este nuevo índice ponderado de impacto. Por otro

lado, es notorio el relativo *hundimiento* de otras revistas más añejas como *American Antiquity* (T = 81), *Antiquity* (T = 89) y *American Journal of Archaeology* (T = 131), cayendo hasta los puestos 22, 24 y 25, respectivamente.

iJ_3 basado en el *CiteScore*

En tabla 4 se detalla el iJ_3 , obtenido al multiplicar el iJ_2 por el logaritmo decimal de la edad de las revistas —*vide supra* fórmula (3)—, lo cual permite suavizar el efecto de la juventud sobre el impacto, medido por el *CiteScore*, introduciendo la antigüedad en la estimación. Ello no impide que *Archaeological and Anthropological Sciences* siga destacando en primera línea, perdiendo solamente un puesto hasta quedar segunda en la nueva clasificación resultante. Por su parte, el *Journal of Archaeological Research*, que siempre había mantenido el segundo o tercer puesto en las anteriores tablas, pasa ahora a ocupar la primera posición. Por lo demás, el *American Journal of Archaeology* sigue cerrando la lista a pesar de atenuar el efecto de la juventud con su antigüedad. Tampoco la veterana revista *Antiquity* es capaz de remontar más de un puesto.

SNIP

La tabla 5 lista la misma selección de 25 revistas científicas de arqueología extraídas de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el *Source Normalized Impact per Paper* (Moed 2009, 2010a, 2010b; Leydesdorff y Opthof 2010a, 2010b; Waltman 2012, 2013) o SNIP 2016, indicando previamente su año de fundación y edad hasta finales de 2015 (T). Como el SNIP tomado de la base de datos *Scopus* se expresa con tres decimales, se mantuvo tal cual, evitando el redondeo de las cifras con dos decimales como sí ocurrió con las tres versiones del nuevo índice bibliométrico (iJ_1 , iJ_2 e iJ_3). En el caso del factor de ponderación representado por el logaritmo decimal de la edad ($\log_{10} T$), se aplicó el mismo criterio del SNIP para mantener una mayor precisión en el cálculo.

iJ_1 basado en el SNIP

Se puede apreciar en la tabla 6 el efecto de una ponderación suave del impacto medido por el SNIP mediante el iJ_1 . *Arqueología Iberoamericana* pasa a la cabeza desde la quinta posición inicial. Se mantienen sin variación las revistas *Journal of Archaeological Research*

Tabla 3. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el iJ_2 , indicando previamente su *CiteScore* y edad hasta finales de 2015 (T).

Núm.	Revista	CiteScore	T	iJ_2
1	Archaeological and Anthropological Sciences	1,60	7	2,29
2	Journal of Island and Coastal Archaeology	1,93	10	1,93
3	Journal of Archaeological Research	3,48	23	1,51
4	Journal of Social Archaeology	1,91	15	1,27
5	Journal of Archaeological Method and Theory	2,47	22	1,12
6	Arqueología Iberoamericana	0,69	7	0,99
7	Radiocarbon	4,53	57	0,79
8	Journal of Archaeological Science	3,02	42	0,72
9	Journal of African Archaeology	0,88	13	0,68
10	Geoarchaeology	1,95	30	0,65
11	Journal of Anthropological Archaeology	2,20	34	0,65
12	Cambridge Archaeological Journal	1,20	25	0,48
13	European Journal of Archaeology	0,91	23	0,40
14	International Journal of Historical Archaeology	0,71	19	0,37
15	World Archaeology	1,51	47	0,32
16	Journal of Mediterranean Archaeology	0,89	28	0,32
17	Post-Medieval Archaeology	1,41	49	0,29
18	Archaeometry	1,66	58	0,29
19	Archaeology in Oceania	1,25	50	0,25
20	Oxford Journal of Archaeology	0,78	34	0,23
21	Latin American Antiquity	0,56	26	0,22
22	American Antiquity	1,57	81	0,19
23	Australian Archaeology	0,71	42	0,17
24	Antiquity	1,29	89	0,14
25	American Journal of Archaeology	0,90	131	0,07

Tabla 4. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el iJ_3 calculado a partir del *CiteScore*, indicando previamente el iJ_2 y el logaritmo decimal de su edad ($\log_{10} T$).

Núm.	Revista	iJ_2	$\log_{10} T$	iJ_3
1	Journal of Archaeological Research	1,51	1,362	2,06
2	Archaeological and Anthropological Sciences	2,29	0,845	1,94
3	Journal of Island and Coastal Archaeology	1,93	1,000	1,93
4	Journal of Archaeological Method and Theory	1,12	1,342	1,50
5	Journal of Social Archaeology	1,27	1,176	1,50
6	Radiocarbon	0,80	1,756	1,40
7	Journal of Archaeological Science	0,72	1,623	1,17
8	Journal of Anthropological Archaeology	0,65	1,531	1,00
9	Geoarchaeology	0,65	1,477	0,96
10	Arqueología Iberoamericana	0,99	0,845	0,84
11	Journal of African Archaeology	0,68	1,114	0,76
12	Cambridge Archaeological Journal	0,48	1,398	0,67
13	European Journal of Archaeology	0,40	1,362	0,54
14	World Archaeology	0,32	1,672	0,54
15	Archaeometry	0,29	1,763	0,51
16	Post-Medieval Archaeology	0,29	1,690	0,49
17	International Journal of Historical Archaeology	0,37	1,279	0,47
18	Journal of Mediterranean Archaeology	0,32	1,447	0,46
19	Archaeology in Oceania	0,25	1,699	0,42
20	American Antiquity	0,19	1,908	0,36
21	Oxford Journal of Archaeology	0,23	1,531	0,35
22	Latin American Antiquity	0,22	1,415	0,31
23	Antiquity	0,15	1,949	0,29
24	Australian Archaeology	0,17	1,623	0,28
25	American Journal of Archaeology	0,07	2,117	0,15

Tabla 5. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el SNIP, indicando previamente su año de fundación y edad hasta finales de 2015 (T).

Núm.	Revista	Año	T	SNIP
1	Radiocarbon	1959	57	2,736
2	Journal of Archaeological Research	1993	23	2,405
3	American Journal of Archaeology	1885	131	1,859
4	Journal of Social Archaeology	2001	15	1,779
5	Arqueologia Iberoamericana	2009	7	1,721
6	Journal of Archaeological Method and Theory	1994	22	1,613
7	Journal of Archaeological Science	1974	42	1,508
8	World Archaeology	1969	47	1,256
9	Journal of Anthropological Archaeology	1982	34	1,254
10	Journal of Mediterranean Archaeology	1988	28	1,222
11	European Journal of Archaeology	1993	23	1,200
12	Post-Medieval Archaeology	1967	49	1,197
13	Geoarchaeology	1986	30	1,156
14	Antiquity	1927	89	1,133
15	Archaeometry	1958	58	1,108
16	Oxford Journal of Archaeology	1982	34	1,086
17	Cambridge Archaeological Journal	1991	25	1,072
18	American Antiquity	1935	81	0,979
19	Journal of Island and Coastal Archaeology	2006	10	0,955
20	Archaeology in Oceania	1966	50	0,922
21	International Journal of Historical Archaeology	1997	19	0,849
22	Archaeological and Anthropological Sciences	2009	7	0,825
23	Australian Archaeology	1974	42	0,671
24	Latin American Antiquity	1990	26	0,509
25	Journal of African Archaeology	2003	13	0,463

Tabla 6. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el iJ , indicando previamente su SNIP y el logaritmo decimal de su edad ($\log_{10} T$).

Núm.	Revista	SNIP	$\log_{10} T$	iJ
1	Arqueologia Iberoamericana	1,721	0,845	2,04
2	Journal of Archaeological Research	2,405	1,362	1,77
3	Radiocarbon	2,736	1,756	1,56
4	Journal of Social Archaeology	1,779	1,176	1,51
5	Journal of Archaeological Method and Theory	1,613	1,342	1,20
6	Archaeological and Anthropological Sciences	0,825	0,845	0,98
7	Journal of Island and Coastal Archaeology	0,955	1,000	0,96
8	Journal of Archaeological Science	1,508	1,623	0,93
9	European Journal of Archaeology	1,200	1,362	0,88
10	American Journal of Archaeology	1,859	2,117	0,88
11	Journal of Mediterranean Archaeology	1,222	1,447	0,84
12	Journal of Anthropological Archaeology	1,254	1,531	0,82
13	Geoarchaeology	1,156	1,477	0,78
14	Cambridge Archaeological Journal	1,072	1,398	0,77
15	World Archaeology	1,256	1,672	0,75
16	Oxford Journal of Archaeology	1,086	1,531	0,71
17	Post-Medieval Archaeology	1,197	1,690	0,71
18	International Journal of Historical Archaeology	0,849	1,279	0,66
19	Archaeometry	1,108	1,763	0,63
20	Antiquity	1,133	1,949	0,58
21	Archaeology in Oceania	0,922	1,699	0,54
22	American Antiquity	0,979	1,908	0,51
23	Journal of African Archaeology	0,463	1,114	0,42
24	Australian Archaeology	0,671	1,623	0,41
25	Latin American Antiquity	0,509	1,415	0,36

Tabla 7. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el ij_2 , indicando previamente su SNIP y edad hasta finales de 2015 (T).

Núm.	Revista	SNIP	T	ij2
1	Arqueologia Iberoamericana	1,721	7	2,46
2	Journal of Social Archaeology	1,779	15	1,19
3	Archaeological and Anthropological Sciences	0,825	7	1,18
4	Journal of Archaeological Research	2,405	23	1,05
5	Journal of Island and Coastal Archaeology	0,955	10	0,96
6	Journal of Archaeological Method and Theory	1,613	22	0,73
7	European Journal of Archaeology	1,200	23	0,52
8	Radiocarbon	2,736	57	0,48
9	International Journal of Historical Archaeology	0,849	19	0,45
10	Journal of Mediterranean Archaeology	1,222	28	0,44
11	Cambridge Archaeological Journal	1,072	25	0,43
12	Geoarchaeology	1,156	30	0,39
13	Journal of Anthropological Archaeology	1,254	34	0,37
14	Journal of Archaeological Science	1,508	42	0,36
15	Journal of African Archaeology	0,463	13	0,36
16	Oxford Journal of Archaeology	1,086	34	0,32
17	World Archaeology	1,256	47	0,27
18	Post-Medieval Archaeology	1,197	49	0,24
19	Latin American Antiquity	0,509	26	0,20
20	Archaeometry	1,108	58	0,19
21	Archaeology in Oceania	0,922	50	0,18
22	Australian Archaeology	0,671	42	0,16
23	American Journal of Archaeology	1,859	131	0,14
24	Antiquity	1,133	89	0,13
25	American Antiquity	0,979	81	0,12

Tabla 8. Selección de revistas científicas de arqueología tomada de la base de datos *Scopus*. Aparecen clasificadas según el ij_3 calculado a partir del SNIP, indicando previamente el ij_2 y el logaritmo decimal de su edad ($\log_{10} T$).

Núm.	Revista	ij2 (SNIP)	log10 T	ij3
1	Arqueologia Iberoamericana	2,46	0,845	2,08
2	Journal of Archaeological Research	1,05	1,362	1,43
3	Journal of Social Archaeology	1,19	1,176	1,40
4	Archaeological and Anthropological Sciences	1,18	0,845	1,00
5	Journal of Archaeological Method and Theory	0,73	1,342	0,98
6	Journal of Island and Coastal Archaeology	0,96	1,000	0,96
7	Radiocarbon	0,48	1,756	0,84
8	European Journal of Archaeology	0,52	1,362	0,71
9	Journal of Mediterranean Archaeology	0,44	1,447	0,64
10	Cambridge Archaeological Journal	0,43	1,398	0,60
11	Journal of Archaeological Science	0,36	1,623	0,58
12	Geoarchaeology	0,39	1,477	0,58
13	International Journal of Historical Archaeology	0,45	1,279	0,58
14	Journal of Anthropological Archaeology	0,37	1,531	0,57
15	Oxford Journal of Archaeology	0,32	1,531	0,49
16	World Archaeology	0,27	1,672	0,45
17	Post-Medieval Archaeology	0,24	1,690	0,41
18	Journal of African Archaeology	0,36	1,114	0,40
19	Archaeometry	0,19	1,763	0,34
20	Archaeology in Oceania	0,18	1,699	0,31
21	American Journal of Archaeology	0,14	2,117	0,30
22	Latin American Antiquity	0,20	1,415	0,28
23	Australian Archaeology	0,16	1,623	0,26
24	Antiquity	0,13	1,949	0,25
25	American Antiquity	0,12	1,908	0,23

y *Journal of Social Archaeology*, mientras *Radiocarbon* cae de la primera a la tercera posición. También ocurre lo mismo con el *American Journal of Archaeology*, el cual pasa del tercero al décimo puesto. Por abajo, descienden tanto *Antiquity* como *American Antiquity*, siendo más pronunciada la caída en el primer caso.

iJ_2 basado en el SNIP

La tabla 7 muestra la clasificación del iJ_2 calculado a partir del SNIP. Las revistas más jóvenes con valores más elevados de dicho índice se posicionan en los primeros lugares, mientras que las de menor impacto y más edad aparecen al final. Sin embargo, esta distribución queda salpicada de excepciones donde publicaciones añejas con un SNIP alto, como *Radiocarbon*, se mantienen en la parte alta de la tabla. El primer puesto sigue dominado por *Arqueología Iberoamericana* de forma incontestable. Y en las últimas posiciones encontramos a *Antiquity* y *American Antiquity*, situación que se repite al estimar el iJ_3 ; aunque la caída más espectacular la protagoniza el *American Journal of Archaeology* bajando del puesto 10 al 23. Esta es la versión más drástica del índice de impacto ponderado en función de la juventud de la revista.

iJ_3 basado en el SNIP

Finalmente, en la tabla 8 aparece la clasificación de las revistas según el iJ_3 calculado a partir del SNIP. Como ya se vio, la particularidad de esta versión del nuevo índice bibliométrico consiste en atenuar el iJ_2 , donde impera la juventud de la revista, multiplicándolo por el factor de ponderación constituido por el logaritmo decimal de la edad ($\log_{10} T$). Teóricamente, esto debiera revertir relativamente la tendencia anterior en favor de las publicaciones periódicas más antiguas, tal como se observó al considerar este mismo índice basado en el *CiteScore*; sin embargo, no se aprecian grandes variaciones respecto a la anterior clasificación del iJ_2 .

CONCLUSIONES

1. Se han propuesto tres versiones del índice bibliométrico iJ . Las dos primeras (iJ_1 , iJ_2) ponderan, en menor y mayor grado, respectivamente, el impacto en función de la juventud y la tercera atenúa ese resultado introduciendo el peso de la antigüedad o edad de la revista científica.

2. Los resultados obtenidos validan la utilidad de este nuevo índice para ajustar de forma objetiva el impacto a la juventud de las revistas científicas.

3. Así pues, a partir de estos datos se infiere que para estar en cabeza hay que seguir teniendo un índice de impacto elevado unido a una gran juventud. En otras palabras, cuanto mayor sea el impacto de la revista y su juventud, más alta será la posición que ocupe en la clasificación del iJ , sobre todo en su segunda versión (iJ_2).

4. Saltan a la vista las bondades de esta nueva técnica bibliométrica, tanto por su simplicidad como por su efectividad; lo cual implica que debería ser empleada por quienes se dedican a estos menesteres si quieren ser más objetivos a la hora de estimar el impacto de una revista científica. Está claro que este nuevo índice hace justicia a las revistas jóvenes que han conseguido y mantenido un buen posicionamiento en las clasificaciones por impacto, reconociendo así un mérito indiscutible que hasta la presente no parece tenerse en cuenta ni querer ser reconocido.

5. En consecuencia, el indicador bibliométrico propuesto, que pondera los índices de impacto en función de la juventud de la revista científica, debería ser incorporado lo antes posible al cálculo de la importancia de una publicación seriada.

6. Este brevísimo estudio no es más que el primer paso de una nueva línea de investigación que deberá extenderse a todas las revistas científicas incluidas en los grandes índices bibliométricos para corregir sus estimaciones en función de la juventud, dejando así de estar limitado a una muestra representativa de arqueología que ha servido para probar y exponer su utilidad. Queda mucho por hacer y merece la pena dedicar tiempo y esfuerzo a este fructífero empeño.

Reflexión final

Seamos serios y no manipulemos la información a favor de unos u otros en función de los intereses que estén en juego. Nos movemos en un mundo controlado por grandes multinacionales que no sienten pudor alguno a la hora de controlar los índices de impacto (cf. Schekman y Patterson 2013) decantando la balanza a su favor. Hágase ciencia también en la bibliometría de forma que los resultados sean lo más objetivos posibles. Basta ya de adulteraciones y omisiones intencionadas para perjudicar a unos y beneficiar a otros. Ya va siendo hora de ser justos y acabar con la dictadura imperante democratizando los índices bibliométricos.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- GUERRERO-BOTE, V. P. & F. MOYA-ANEGÓN. 2012. A further step forward in measuring journals' scientific prestige: The SJR2 indicator. *Journal of Informetrics* 6/4: 674-688.
- LEYDESDORFF, L. & T. OPTHOF.
- 2010a. Scopus's Source Normalized Impact per Paper (SNIP) versus a Journal Impact Factor based on Fractional Counting of Citations. *arXiv* 1004.3580.
- 2010b. Scopus's source normalized impact per paper (SNIP) versus a journal impact factor based on fractional counting of citations. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 61/11: 2365-2369.
- MIAR. 2016. *Matriz de Información para el Análisis de Revistas*. <http://miar.ub.edu/>.
- MOED, H. F.
- 2009. Measuring contextual citation impact of scientific journals. *arXiv* 0911.2632.
- 2010a. Measuring contextual citation impact of scientific journals. *Journal of Informetrics* 4/3: 265-277.
- 2010b. The Source-Normalized Impact per Paper (SNIP) is a valid and sophisticated indicator of journal citation impact. *arXiv* 1005.4906.
- PAGE, L., S. BRIN, R. MOTWANI & T. WINOGRAD. 1999 [1998]. *The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web*. Technical Report. Stanford InfoLab.
- RODRÍGUEZ-GAIRÍN, J. M., M. SOMOZA-FERNÁNDEZ & C. URBANO. 2011. MIAR: hacia un entorno colaborativo de editores, autores y evaluadores de revistas. *El Profesional de la Información* 20/5: 589-595.
- SCHEKMAN, R. & M. PATTERSON. 2013. Science Policy: Reforming research assessment. *eLife* 2:e00855. <http://doi.org/10.7554/eLife.00855>.
- SCIMAGO. 2007. *SJR — SCImago Journal & Country Rank*. <http://www.scimagojr.com>.
- SCOPUS. 2016. *Journal Metrics. CiteScore 2016*. <https://journalmetrics.scopus.com/>.
- WALTMAN, L., N. J. VAN ECK, T. N. VAN LEEUWEN & M. S. VISSER.
- 2012. Some modifications to the SNIP journal impact indicator. *arXiv* 1209.0785.
- 2013. Some modifications to the SNIP journal impact indicator. *Journal of Informetrics* 7/2: 272-285.

RESEARCH ADVANCE

ESTUDIO INTERDISCIPLINAR DE LA TUMBA AV DEL ASENTAMIENTO NEOLÍTICO DE LA ESPARRAGOSA (CHICLANA DE LA FRONTERA, CÁDIZ, ESPAÑA)

*Interdisciplinary Study of the Tomb AV from the Neolithic Settlement
of La Esparragosa (Chiclana de la Frontera, Cadiz, Spain)*

**Eduardo Vijande-Vila,¹ José Ramos-Muñoz,¹ Manuela Pérez-Rodríguez,¹
Adolfo Moreno-Márquez,¹ Juan Jesús Cantillo,¹ Salvador Domínguez-
Bella,¹ Sergio Almisas,¹ José Antonio Riquelme,² Milagrosa C. Soriguer,³
Ignacio Clemente-Conte,⁴ Virginia García,⁴ Antonio Barrena,¹
Blanca Ruiz,⁵ María José Gil,⁵ Diego Fernández-Sánchez¹**

¹ Grupo de Investigación PAI-HUM 440, Universidad de Cádiz (España); ² Área de Prehistoria, Universidad de Córdoba (España); ³ Departamento de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz (España); ⁴ Institución Milá y Fontanals, CSIC, Barcelona (España); ⁵ Departamento de Geología, Universidad de Alcalá de Henares (España)
(eduardo.vijande@uca.es)

RESUMEN. El yacimiento de La Esparragosa se encuentra ubicado en la provincia de Cádiz (España), en plena orilla norte del Estrecho de Gibraltar. La tumba que nos ocupa constituye un caso excepcional para la denominada «cultura de los silos», ya que se ha podido documentar en este enterramiento en fosa la existencia de un individuo cubierto por una capa de 477 ejemplares de *Ruditapes decussatus* (almeja fina). Presentamos un avance del estudio interdisciplinar con dataciones de ¹⁴C AMS (una de las cuales es inédita) y TL, antropología física, arqueozoología, funcionalidad y análisis polínico. Estos estudios ponen de relieve la importancia que desempeñó el medio marino para esta comunidad tanto a nivel económico como a nivel ideológico.

PALABRAS CLAVE. Neolítico; Estrecho de Gibraltar; recursos marinos; enterramiento.

ABSTRACT. The archaeological site of La Esparragosa is located in the province of Cadiz, Spain, on the northern shore of the Strait of Gibraltar. The tomb under consideration is an exceptional example, within the context of the so-called "Silos Fields culture". Excavations have attested a burial pit for one individual, who was found

covered by a layer of *Ruditapes decussatus* (clam) (477 specimens in total). This article presents the first results of the multidisciplinary studies carried out on this burial, including ¹⁴C AMS and TL datings, physical anthropology studies and archaeozoological, archaeometrical, use-wear and pollen analysis. These studies highlight the importance of marine resources for this community, both in economic and ideological terms.

KEYWORDS. Neolithic; Strait of Gibraltar; Marine resources; Burial.

INTRODUCCIÓN

La Esparragosa es un yacimiento neolítico ubicado en la orilla norte del Estrecho de Gibraltar (Chiclana de la Frontera, Cádiz, España) (fig. 1), en una zona históricamente de gran potencialidad para la explotación de los recursos marinos. Este asentamiento pertenece a los denominados «campos de silos» que se desarrollan entre el 3500 y el 2800 a. n. e. en la región de la Baja Andalucía. A finales del Neolítico se aprecia una intensificación de las prácticas agrícolas y ganaderas que

Recibido: 22-1-2018. Aceptado: 6-2-2018. Publicado: 14-2-2018.

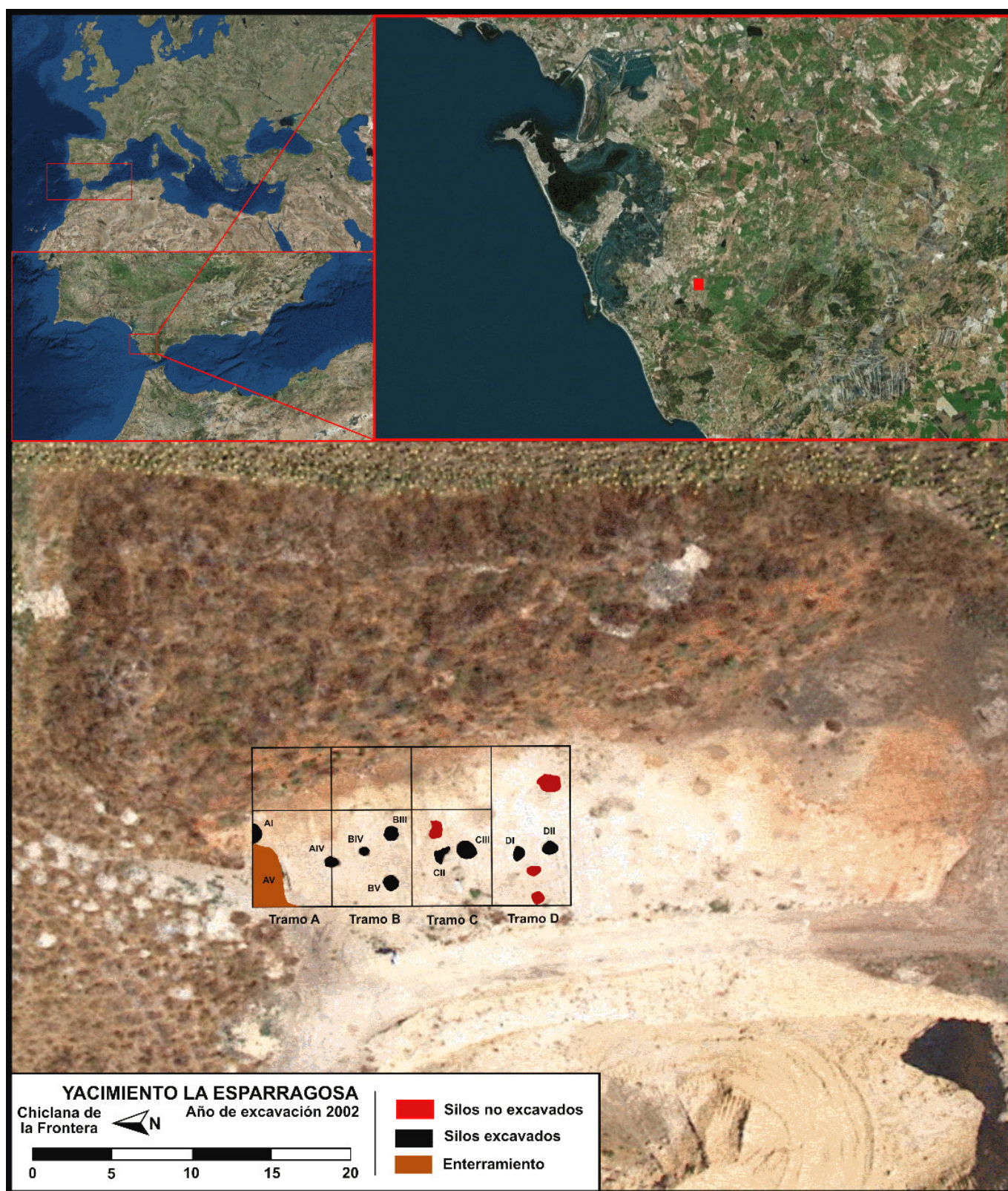


Figura 1. Localización del yacimiento neolítico de La Esparragosa (Chiclana de la Frontera, Cádiz) y cuadrícula de la zona excavada en la campaña de 2002 con indicación de las estructuras excavadas.

coincide con la proliferación de auténticos campos de silos asociados al almacenamiento de excedentes. Pese a la intensificación de las actividades agropastoriles, los recursos marinos seguirán teniendo una gran importancia para estas comunidades, tanto en el plano eco-

nómico como en el ideológico. Nuestro equipo excavó un total de nueve estructuras *siliformes* y una estructura de enterramiento en el año 2002 (Pérez *et al.* 2005). Esta tumba, que denominamos «AV», queda conformada por una fosa excavada en marga terciaria con mor-

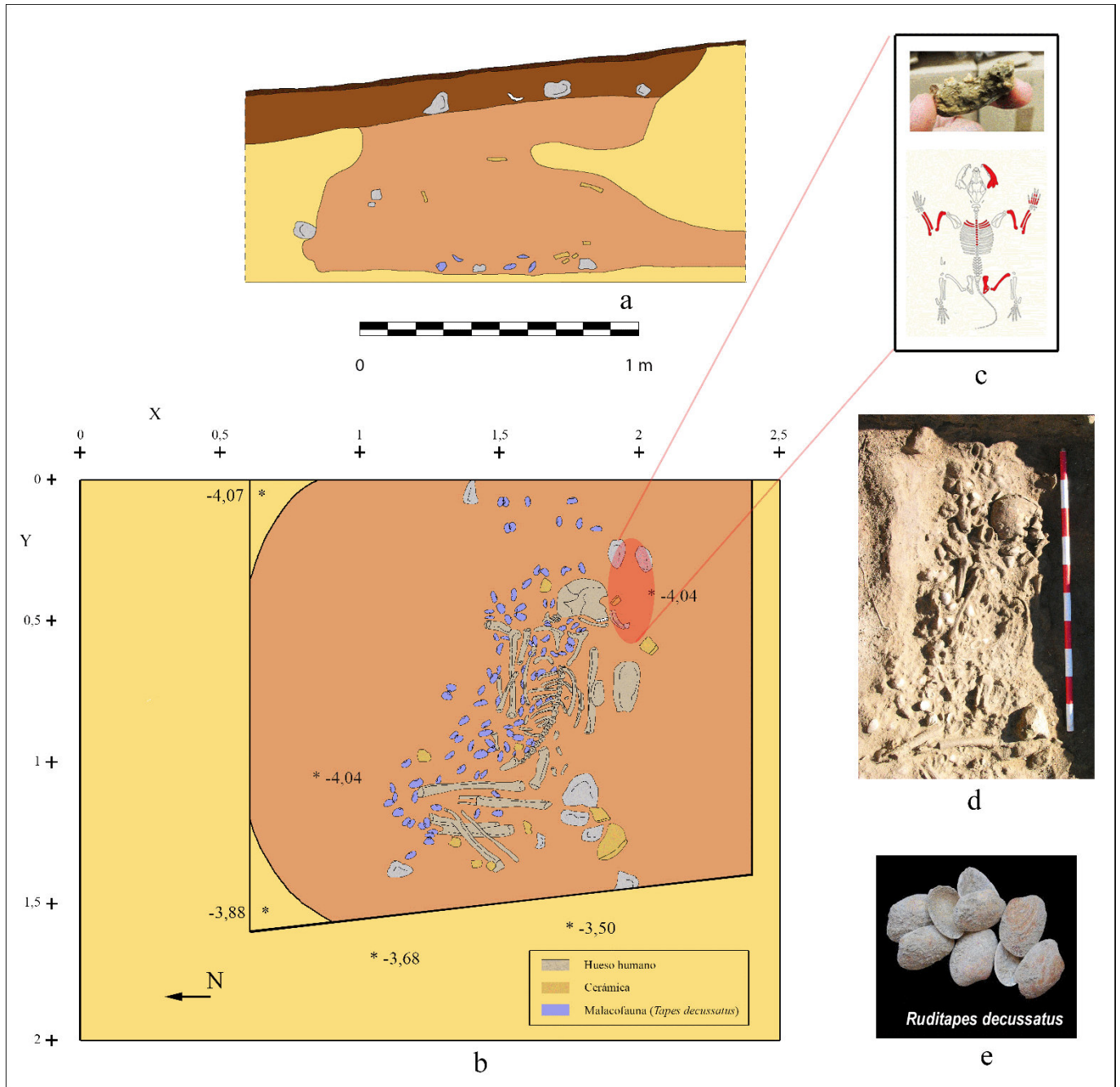


Figura 2. Dibujo del perfil (a) y planta (b) de la estructura de enterramiento AV. Detalle de la mandíbula de perro doméstico (*Canis familiaris*) e indicación de los huesos documentados (c). Fotografía del enterramiento cubierto por las *Ruditapes decussatus* (almejas finas) (d) y detalle de las mismas (e).

fología circular y un diámetro de 2,5 m. Presenta una potencia de 60 cm, localizándose en su interior un individuo en conexión anatómica y posición decúbiteo supino con las extremidades inferiores flexionadas y cubierto por 477 ejemplares de *Ruditapes decussatus* (almeja fina) (fig. 2 a, b y d).

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

A continuación, presentamos un avance inédito de las diferentes analíticas efectuadas sobre esta estructu-

ra. Dichas analíticas ponen de relieve la importancia que tuvo el medio marino para esta comunidad costera.

Antropología física

El estudio antropológico ha establecido que el individuo inhumado se correspondía con una mujer de edad adulta. Para la determinación sexual se han analizado el cráneo y la mandíbula según los métodos de Acsadi & Nemeskéri (1970) y Ferembach *et al.* (1979) (fig. 3

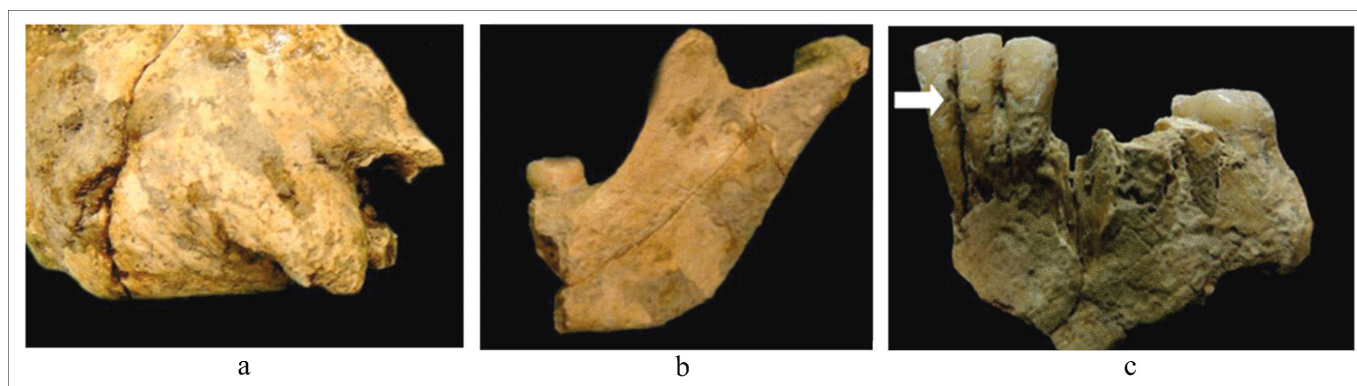


Figura 3. Fragmento de hueso temporal derecho con indicación de la apófisis mastoidea (a), rama mandibular izquierda con presencia de segundo molar (b) y mentón mostrando sarro en el segundo incisivo izquierdo (c).

a y b). Del mismo modo, se han utilizado los criterios de Sutherland & Suchey (1991) y Buikstra & Ubelaker (1994) para algunos fragmentos de escotadura ciática mayor. Todo ello fue reforzado con la toma de datos antropométricos. El estudio de la edad esquelética nos indica que falleció con una edad superior a los 20 años (Lovejoy *et al.* 1985; Krogman & Iscan 1986; Buikstra & Ubelaker 1994). En líneas generales, los huesos sugieren que se trata de un individuo grácil, destacando la morfología de la mandíbula, con un margen inferior fino y un mentón pequeño y poco prominente (Olivier 1960). Los datos antropométricos proporcionados por ambos fémures y húmeros a partir de las fórmulas de regresión de Pearson (1899) nos indican una talla de 155,52 cm. A nivel patológico únicamente cabe reseñar la presencia de cúmulos de sarro en los incisivos inferiores, asociados a una evidente falta de higiene dental. Se observa sarro concretamente en el incisivo inferior izquierdo (fig. 3 c).

Arqueozoología

La metodología utilizada para la clasificación e identificación taxonómica del registro animal se ha basado en una colección propia comparativa y el uso de la bibliografía de Barone (1976) y Pales & Lambert (1971).

El estudio faunístico del yacimiento nos ofrece un predominio de las cabañas ganaderas ovicaprina y porcina (69,33 %) frente a la fauna silvestre (30,67 %), destacando la presencia de la cabaña ovicaprina que ocupa el primer lugar en número de restos determinados (NRD), número mínimo de individuos (NMI) y peso del material óseo determinado. La fauna silvestre se halla representada por el ciervo. En el caso de la estructura de enterramiento, es significativo el hallazgo de un ejemplar de perro doméstico junto al cráneo del

individuo (fig. 2 c). Su presencia también queda atestiguada de manera indirecta en otras estructuras por la documentación de piezas óseas con huellas de su mordedura.

Análisis arqueomalacológico

La metodología de estudio del material arqueomalacológico se ha basado en la identificación taxonómica, para lo cual se ha acudido principalmente a las fuentes bibliográficas (Sabelli 1980; Lindner 1983; Poppe & Goto 1991; Hayward & Ryland 1996; Gofas *et al.* 2012), así como a una colección comparativa de referencia de restos malacológicos actuales. La cuantificación de las especies ha sido calculada a partir del NRD y el NMI. Además, se han abordado análisis tafonómicos, biométricos y de las zonas y técnicas de recolección.

El estudio ha deparado un total de 30 especies de origen marino entre moluscos, artrópodos y equinodermos, constituyendo los moluscos el grupo más ampliamente representado con 27 especies (19 bivalvos, 7 gasterópodos y 1 de agua dulce). La especie más frecuente es la *Ruditapes decussatus* (almeja común), con 4810 restos de un mínimo de 1081 individuos. Es significativa su elevada presencia en el enterramiento AV, con hasta 1458 restos pertenecientes a un mínimo de 477 individuos. Relacionamos su elevada cantidad (con ejemplares cerrados y abiertos), cubriendo el cuerpo inhumado, con algún tipo de consumo vinculado a prácticas rituales funerarias (fig. 2 d y e).

Las especies documentadas en el yacimiento demuestran un conocimiento profundo del medio marino por parte de esta comunidad, ya que explotaron sustratos de arena y fango del mesolitoral, ambientes *estuarinos* donde habita la especie con mayor grado de recolec-

ción (*Ruditapes decussatus*) o especies que toleran tanto el tipo de costa abierta como la zona de estuario, como *Pecten maximus* (vieira), *Pholas dactylus* (barrena) o *Anomia ephippium* (ostra de perro), fácilmente recolectables en la zona mesolitoral baja e inframaral (Cantillo 2012).

Análisis palinológico

Para el análisis palinológico se han muestreado dos silos (AIV y DII) así como la estructura de enterramiento que aquí presentamos (AV). La metodología ha consistido en un tratamiento químico basado, fundamentalmente, en el ataque mediante ácidos y álcalis, obteniendo un residuo tratado por flotación en licor denso de Thoulet (Cousteaux 1977; Goeury & Beaulieu 1979) para llevar a cabo la concentración de los granos de polen. El tratamiento estadístico de los datos y su representación gráfica, a modo de histograma, se ha realizado con los paquetes informáticos *TILIA* y *TILIA GRAPH* (Grimm 1992) y *TGView 2.0.2* (Grimm 2004). Los datos polínicos testimonian la existencia de un paisaje muy abierto de tipo estepario dominado por *Asteracea* tipo *tubuliflorae*, con una buena representación de *Chenopodiaceae*. La representación arbórea es bastante escasa y, en algunas fases, incluso inexistente. El elemento principal es el *Quercus* de tipo perennifolio, apareciendo también, aunque de forma más puntual, *Pinus*, *Alnus* y *Ulmus*. Los taxones nitrófilos de *Plantago*, *Rumex* y *Urtica* constituyen un claro exponente de ganado en el yacimiento (Ramos *et al.* 2008).

Funcionalidad

En el conjunto del yacimiento se han analizado 79 restos líticos, fundamentalmente elaborados con rocas de naturaleza silíceas; de los cuales se han podido inferir

actividades relacionadas con la explotación de los recursos animales (69), vegetales (23) y minerales (3 instrumentos utilizados para perforar) (Clemente *et al.* 2010). Lo más significativo es la presencia de 57 filos de hojas de sílex asociados al fileteo del pescado, tal y como reflejan los estudios experimentales realizados (Clemente *et al.* 2010).

Dataciones

Contamos con tres dataciones absolutas procedentes de la estructura de enterramiento AV, de las cuales una (^{14}C AMS) es totalmente inédita. Dos se han realizado mediante la técnica de la termoluminiscencia (TL) y la tercera mediante ^{14}C AMS. Las tres ofrecen una total coherencia.

Las dataciones de TL se han realizado sobre dos muestras cerámicas. Esta técnica mide el tiempo transcurrido desde que la muestra cerámica sufrió el último proceso térmico importante. La toma de muestras se realizó siguiendo el protocolo establecido por el Laboratorio de Datación y Radioquímica de la UAM: selección de la muestra evitando su exposición a la luz y otras fuentes de radiación. Una vez seleccionada, se aisló con el fin de evitar procesos de evaporación así como de exposición a la luz (fig. 4) (Ramos *et al.* 2008).

La datación de ^{14}C AMS se realizó sobre una de las conchas (*Ruditapes decussatus*) que cubría el enterramiento documentado en la estructura AV. Esta datación ha sido calibrada mediante el programa *OxCal 4.3.2* empleando la curva *Marine13* (fig. 4).

DISCUSIÓN

Este análisis interdisciplinar nos ha permitido obtener una información novedosa sobre los enterramientos

Yacimiento	Contexto	Muestra	Tipo de datación	Datación BP	Fecha cal. a.C. (2 σ)	Laboratorio de referencia	Referencias bibliográficas
La Esparragosa	Enterramiento Estructura AV	Cerámica	Termoluminiscencia (TL)	5255 \pm 433	-	MAD-3961	Ramos <i>et al.</i> 2008
La Esparragosa	Enterramiento Estructura AV	Cerámica	Termoluminiscencia (TL)	5129 \pm 476	-	MAD-3962	Ramos <i>et al.</i> 2008
La Esparragosa	Enterramiento Estructura AV	Concha (<i>Ruditapes decussatus</i>)	^{14}C -AMS	4644 \pm 31	3006-2854	CNA-4238.1.1	Inédito

Figura 4. Dataciones por termoluminiscencia (TL) del yacimiento de La Esparragosa y datación por ^{14}C AMS del enterramiento de la estructura AV. Esta datación se ha calibrado con el programa *OxCal 4.3.2* y la curva *Marine13*.

tos en silos y la importancia de los recursos marinos en la esfera económica e ideológica de estas comunidades litorales. La presencia de 477 almejas cubriendo el cuerpo de una mujer adulta manifiesta la existencia de un ritual funerario en el seno de una comunidad para la cual el medio marino tenía una gran importancia. El destacado papel de este último también se observa a través de la explotación de una gran diversidad de especies marinas con fines alimentarios (y ornamentales), así como por la elevada presencia de hojas de sílex utilizadas para el fileteado del pescado.

Si bien en otras culturas la presencia de malacofauna con fines rituales se da exclusivamente en las tumbas femeninas (asociadas a la fertilidad), son escasos los ejemplos que tenemos en el sur peninsular para apuntar en esa dirección. La presencia de estas almejas, la mayoría abiertas, señalan más bien un consumo dentro de algún tipo de práctica ritual funeraria.

Igualmente, el hallazgo en la tumba AV de un perro doméstico podría indicar la importancia de la activi-

dad ganadera. En consonancia con ello, los estudios faunísticos muestran un predominio de la cabaña ganadera ovicaprina y los estudios polínicos arrojan la presencia de taxones nitrófilos de *Plantago*, *Rumex* y *Urtica* vinculados igualmente a esa actividad. Por lo tanto, esta tumba representa un caso novedoso para el sur de la península ibérica y constituye todo un aporte sobre los rituales funerarios asociados a los recursos marinos.

Agradecimientos

Este estudio se incluye dentro del Proyecto de Investigación de I+D HAR2017-87324-P, «Análisis de sociedades prehistóricas (del Paleolítico Medio al Neolítico Final) en las dos orillas del Estrecho de Gibraltar. Relaciones y contactos», financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Sobre los autores

EDUARDO VIJANDE-VILA (eduardo.vijande@uca.es) es Doctor y Profesor de Prehistoria de la Universidad de Cádiz. Sus investigaciones se centran en el análisis de las sociedades neolíticas del Estrecho de Gibraltar y en los orígenes de las desigualdades sociales.

JOSÉ RAMOS MUÑOZ (jose.ramos@uca.es) es Catedrático de Prehistoria de la Universidad de Cádiz. Sus principales líneas de investigación abarcan el estudio de sociedades cazadoras-recolectoras paleolíticas y tribales neolíticas en la región geohistórica del Estrecho de Gibraltar. Es director de la Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social (RAMPAS).

MANUELA PÉREZ RODRÍGUEZ (manuela.perez@uca.es) es Doctora en Historia por la Universidad de Cádiz. Sus investigaciones comprenden el estudio de las formaciones sociales tribales y la arqueología de género.

ADOLFO MORENO-MÁRQUEZ (adolfomorenomarquez@gmail.com) es Doctor en Historia y Arqueología Marítimas por la Universidad de Cádiz, especializado en bioarqueología (Máster en Antropología Física y Forense por la Universidad de Granada).

JUAN JESÚS CANTILLO-DUARTE (jesus.cantillo@uca.es) es Doctor en Historia y Profesor del Máster de Posgrado de Arqueología Marítima de la Universidad de Cádiz. Es especialista en la explotación de los recursos marinos por sociedades prehistóricas en la región del Estrecho de Gibraltar.

SALVADOR DOMÍNGUEZ-BELLA (salvador.dominguez@uca.es) es Catedrático de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Cádiz. Sus principales líneas de investigación se centran en los estudios arqueométricos y geoarqueológicos de la prehistoria del sur de la península ibérica y norte de África.

SERGIO ALMISAS CRUZ (sergio.almisas@uca.es) es doctorando en Historia y Arqueología Marítimas por la Universidad de Cádiz. Está especializado en las sociedades tribales comunitarias «neolíticas» del Estrecho de Gibraltar.

JOSÉ ANTONIO RIQUELME CANTAL (jriquelme@uco.es) es Profesor de Prehistoria en la Universidad de Córdoba. Sus principales líneas de investigación se centran en el estudio arqueofaunístico de las sociedades cazadoras-recolectoras y productoras prehistóricas en el marco del sur de la península ibérica.

MILA C. SORIGUER ESCOFET (mila.soriguer@uca.es) es Profesora Titular de Zoología de la Universidad de Cádiz. Se ha especializado en la dinámica de poblaciones de peces y en biología y ecología pesqueras.

IGNACIO CLEMENTE-CONTE (*ignacio@imf.csic.es*) es Científico Titular del CSIC de Barcelona. Sus investigaciones abarcan el análisis funcional de los instrumentos prehistóricos elaborados en piedra, hueso, dientes de animales y conchas.

VIRGINIA GARCÍA DÍAZ (*v.garcia.diaz@arch.leidenuniv.nl*) es investigadora en la Facultad de Arqueología de la Universidad de Leiden (Holanda). Sus investigaciones se centran en el análisis funcional de los instrumentos prehistóricos.

ANTONIO BARRENA (*antonio.barrena@uca.es*) es doctorando en Historia y Arqueología Marítimas por la Universidad de Cádiz. Su principal línea de investigación se centra en el estudio de las sociedades cazadoras-recolectoras del Estrecho de Gibraltar.

BLANCA RUIZ (*blanca.ruiz@uah.es*) es Profesora Titular de Paleontología de la Universidad de Alcalá de Henares. Es especialista en palinología, paleoclimatología y evolución paleoambiental del Cuaternario.

MARÍA JOSÉ GIL (*mjose.gil@uah.es*) es profesora de la Universidad de Alcalá de Henares. Sus investigaciones se han basado en la reconstrucción del paisaje vegetal cuaternario de la península ibérica a través del análisis del polen fósil.

DIEGO SALVADOR FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ es doctorando en Historia y Arqueología Marítimas por la Universidad de Cádiz. Sus principales líneas de investigación se centran en el estudio de las manifestaciones gráficas de las sociedades cazadoras-recolectoras prehistóricas del sur de la península ibérica (*diego.fernandez@uca.es*).

BIBLIOGRAFÍA

- ACSÁDI, G. & J. NEMESKÉRI. 1970. *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- BARONE, R. 1976. *Anatomie comparée des mammifères domestiques, t. 1. Osteologie*. Lyon: Vigot.
- BUIKSTRA, J. E. & D. H. UBELAKER. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archaeology Research Series 44. Fayetteville, Arkansas.
- CANTILLO, J. J. 2012. *Análisis arqueomalacológico del abrigo y cueva de Benzú. El aprovechamiento de los recursos acuáticos por sociedades prehistóricas en la región histórica del Estrecho de Gibraltar*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Cádiz.
- CLEMENTE, I., V. GARCÍA, J. RAMOS, S. DOMÍNGUEZ-BELLA, M. PÉREZ, E. VIJANDE, J. J. CANTILLO, M. SORIGUER, C. ZABALA & J. HERNANDO. 2010. The Lithic Tools of the La Esparragosa Site (Chiclana de la Frontera, Cádiz, Spain, fourth Millennium BC): A Methodological Contribution to the Study of Lithic Tools for the Consumption of Fish. En *Ancient Nets and Fishing Gear*, eds. T. Bekker-Nielsen & D. Bernal, pp. 275-285. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz y Aarhus University Press.
- COUTEAUX, M. 1977. À propos de l'interprétation des analyses polliniques de sédiments minéraux principalement archéologiques. En *Le Milieu Végétal, les Faunes et l'Homme = Supplément Bulletin AFEQ* 47: 259-276.
- FEREMBACH, D., I. SCHWIDETZKY & M. STLOUKAL. 1979. Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 6/1: 7-45.
- GOEURY, C. & J. L. DE BEAULIEU. 1979. À propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux. *Pollen et Spores* 21/1-2: 239-251.
- GOFAS, S., S. MORENO & C. SALAS, EDS. 2012. *Guía de moluscos marinos de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- GRIMM, E. C.
— 1992. TILIA and TILIA-GRAPH: Pollen spreadsheet and graphic programs. En *8th International Palynological Congress*. Aix-en-Provence.
— 2004. *TGView version 2.0.2*. Illinois State Museum, Research and Collections Center. Springfield, IL.
- HAYWARD, P. & J. S. RYLAND. 1996. *Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe*. Oxford: Oxford University Press.
- KROGMAN, W. M. & M. Y. ISCAN. 1986. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield, IL: C. C. Thomas.
- LOVEJOY, C. O., R. S. MEINDL, T. R. PRYZBECK & R. P. MENSFORTH. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68/1: 15-28.
- LINDNER, G. 1983. *Moluscos y caracoles del Atlántico y Mediterráneo*. Barcelona: Omega.
- OLIVIER, G. 1960. *Pratique anthropologique*. París: Vigot.
- PALES, L. & C. LAMBERT. 1971. *Atlas osteologique pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire*. Paris: CNRS.

- PÉREZ, M., J. RAMOS, E. VIJANDE & V. CASTAÑEDA. 2005. Informe preliminar de la excavación arqueológica de urgencia en el asentamiento prehistórico de La Esparragosa (Chiclana de la Frontera). *Anuario Arqueológico de Andalucía* 2002/3: 93-103. Junta de Andalucía.
- PEARSON, K. 1899. Mathematical contributions to the theory of evolution. V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A, Containing Papers of a Mathematical or Physical Character* 192: 169-244.
- POPPE, G. T. & Y. GOTO. 1991. *European seashells. Vol. I: Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogaster, Gastropoda*. Weisbaden: C. Hemmen.
- RAMOS, J., ED. 2008. *La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz. Aproximación al estudio de las sociedades cazadoras-recolectoras, tribales-comunitarias y clasistas iniciales*. Arqueología Monografías. Junta de Andalucía. Sevilla.
- RAMOS, J., M. PÉREZ, I. CLEMENTE, V. GARCÍA, B. RUIZ, M. J. GIL, E. VIJANDE, M. SORIGUER, J. HERNANDO & C. ZABALA. 2008. La Esparragosa (Chiclana de la Frontera). Un asentamiento con campo de silos en la campiña de Cádiz, del IV milenio a. n. e. En *IV Congreso del Neolítico Peninsular*, eds. M. S. Hernández, J. A. Soler & J. A. López, t. II, pp. 385-392. Museo Arqueológico de Alicante, Diputación de Alicante.
- SABELLI, B. 1980. *Guía de moluscos*. Barcelona: Grijalbo.
- SUTHERLAND, L. D. & J. M. SUCHEY. 1991. Use of the ventral arc in pubic sex determination. *Journal of Forensic Science* 36/2: 501-511.

RESEARCH ADVANCE

**PRIMERAS EVIDENCIAS DE MACRORRESTOS VEGETALES
EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO FAMILIA PRIMÓN
(SANTA FE, ARGENTINA)**

*First Evidence of Macrobotanical Remains in the Archaeological Site
Familia Primon (Santa Fe, Argentina)*

Julieta Sartori,¹ Fernando Balducci,² Paula Galligani³

¹ CONICET, FICH-UNL, GIAN, FUNDARQ, Argentina; ² GIAN, FUNDARQ, Argentina;

³ CONICET, FCNyM-UNLP, GIAN, FUNDARQ, Argentina (juliasartori@gmail.com)

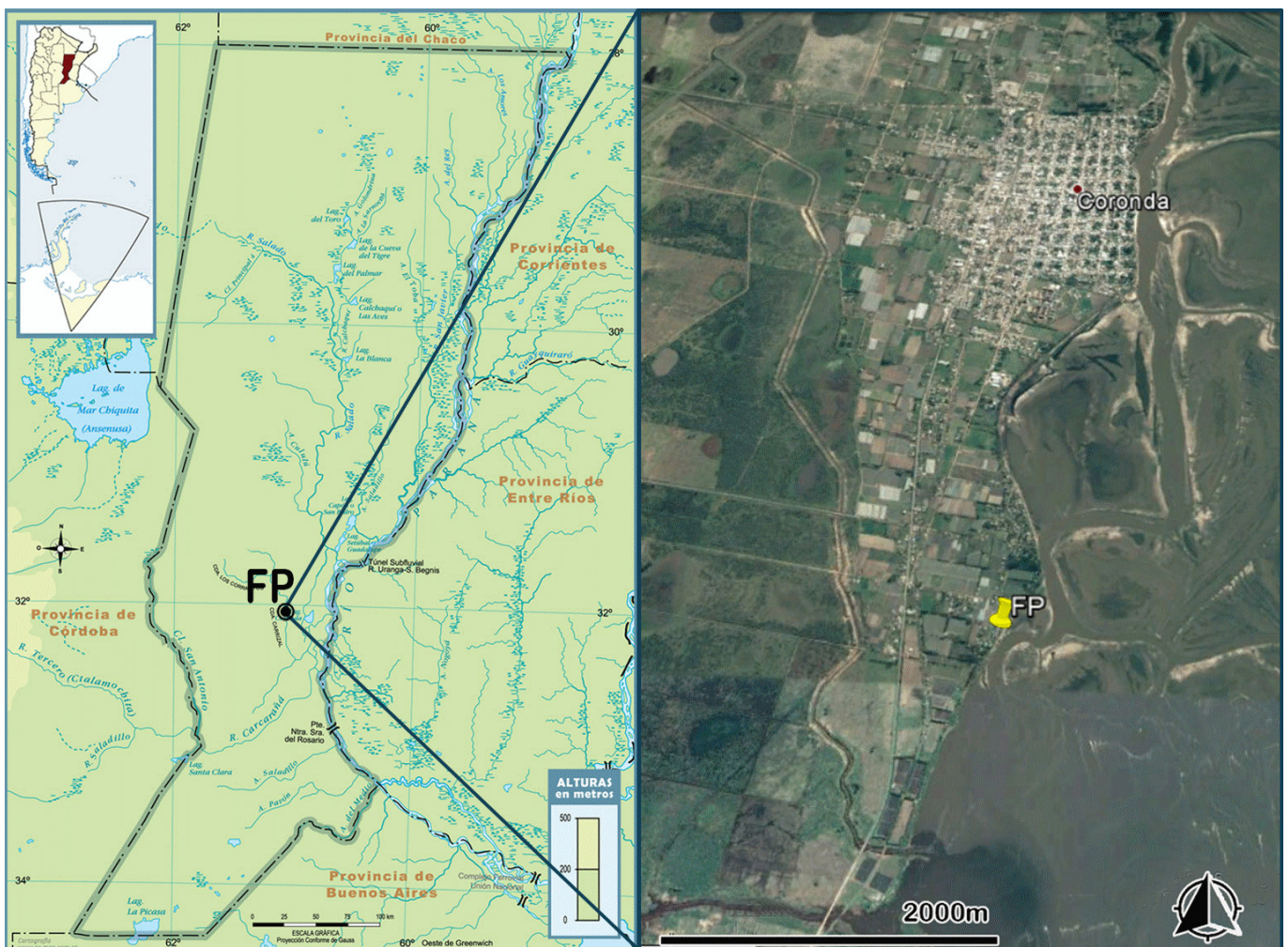


Figura 1. Localización del sitio Familia Primón (Dpto. San Jerónimo, provincia de Santa Fe, Argentina).

RESUMEN. Los macrorrestos vegetales presentan una baja frecuencia de recuperación en los sitios arqueológicos del nordeste de Argentina, debido a que su preservación se ve seriamente afectada —entre otros factores— por las condiciones

Recibido: 28-1-2018. Aceptado: 27-2-2018. Publicado: 5-3-2018.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by A. Ceci.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/3706>.

*ambientales predominantes en el área (v. g. humedad, lluvias). En consecuencia, las investigaciones que utilizan este tipo de materiales como proxy son escasas. Este trabajo tiene como objetivo dar a conocer los primeros hallazgos de restos carpológicos en el sitio Familia Primón (Santa Fe, Argentina), pertenecientes a las especies *Annona emarginata* y *Harrisia martinii*, y evaluar sus implicancias arqueológicas. Los resultados obtenidos aportan información sobre el potencial aprovechamiento de recursos vegetales en el pasado y complementan los estudios palinológicos realizados en el sitio.*

PALABRAS CLAVE. Restos carpológicos; Nordeste argentino; arqueología; sitio Familia Primón.

ABSTRACT. *Macrobotanical remains have a low recovery frequency in archaeological sites of Northeast Argentina. Their preservation is affected—among other factors—by the environmental conditions in the area, for instance humidity and rainfall. Therefore, research that uses this kind of evidence as a proxy is scarce. This paper aims to show the first carpological remains—which belong to *Annona emarginata* and *Harrisia martinii* species—in the archaeological site Familia Primon (Santa Fe, Argentina) to assess its archaeological implications. The results bring information about the potential exploitation of vegetable resources in the past and complement palynological studies in the above-mentioned site.*

KEYWORDS. *Carpological remains; Northeast Argentina; archaeology; Familia Primon site.*

INTRODUCCIÓN

El análisis de macrorrestos vegetales permite estudiar el aprovechamiento de los recursos vegetales como parte de las estrategias de subsistencia de las poblaciones humanas y su incidencia dentro de las distintas actividades de la esfera social. Hallar este tipo de materiales presenta la ventaja de que su identificación taxonómica es generalmente de alta resolución (Alonso Martínez 2006).

En este trabajo se presentan las primeras evidencias de carporrestos vegetales recuperados en el sitio arqueológico Familia Primón (FP), localizado en un sector del borde de la llanura aluvial del río Paraná (Santa Fe, Argentina); cuyas fechas radiocarbónicas lo sitúan en el momento de contacto hispano-indígena. Los resultados obtenidos constituyen una contribución tanto a nivel local—dado que genera nueva información para el sitio— como a nivel regional, ya que son escasos los registros con este tipo de evidencias.

EL SITIO FAMILIA PRIMÓN

El sitio FP se ubica en la ciudad de Coronda (provincia de Santa Fe, Argentina), en un barrio residencial sobre la margen derecha del río homónimo (fig. 1). El mismo se emplaza en un área que presenta características biogeográficas de transición entre las ecorre-

giones del Espinal y del Delta e Islas del Paraná (Burrkart *et al.* 1999).

En FP se han llevado a cabo sucesivas excavaciones sistemáticas (en 2004, 2013 y 2014) que abarcaron diferentes sectores del sitio (Balducci 2014; Feuillet Terzaghi 2008; Sartori 2008). Cuenta con dos dataciones radiocarbónicas: una que arrojó 370 ± 30 años AP (UGAMS 02471), sobre un diente humano recuperado a 70 cm de profundidad (Sartori 2008); y la otra de 470 ± 50 años AP (LP-3037), realizada sobre una muestra de sedimentos entre 24,5 y 47 cm (Balducci 2014).

El área de hallazgo de los macrorrestos vegetales (excavación 2014) es la que presenta menor perturbación antrópica actual y una baja dinámica interna del depósito si se la compara con las otras zonas excavadas. Esto se vio reflejado en una mejor integridad del registro arqueológico, pudiendo recuperarse restos sumamente frágiles (como escamas y restos de moluscos) (Sartori 2013), además de poder realizar una gran cantidad de *remontajes* entre los tiestos cerámicos.

MACRORRESTOS VEGETALES RECUPERADOS

Los macrorrestos carpológicos se hallaron en una de las cuadrículas de la excavación realizada en 2014. En tal oportunidad se plantearon tres unidades de 2 x 1 m, que fueron excavadas por niveles artificiales de 5 cm,



Figura 2. Izquierda: perfil edafológico del sitio Familia Primón. Derecha: concentración de materiales arqueológicos a 35-40 cm de profundidad (horizonte B).

cubriendo un total de *ca.* 5.50 m², una profundidad de 80 cm de promedio y un volumen total de 4.50 m³. Los restos se hallaron junto a una concentración de materiales cerámicos y faunísticos y carbón —a los 35-40 cm de profundidad—, muchos de los cuales evidenciaban signos visibles de termoalteración (quemados y calcinados) (fig. 2).

La recuperación de materiales pequeños fue posible gracias a que los sedimentos fueron tamizados *in situ*, en seco y en húmedo, con mallas de 1 mm. Esto permitió hallar dos macrorrestos cuya identificación taxonómica fue realizada por el Dr. Darién Prado y el Prof. Luis Oakley (Cátedra de Botánica Morfológica y Sistemática Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR), utilizando caracteres diagnósticos y la comparación con bibliografía específica del tema (v. g. Burkart 1969).

Los carporrestos identificados corresponden a dos *taxa* diferentes. Ambos se recuperaron parcialmente enteros, disecados y carbonizados. El primero pertenece a la especie *Annona emarginata* (familia *Annonaceae*) y mide *ca.* 11 mm de longitud; mientras que el otro resto pertenece a la familia de las cactáceas, especie *Harrisia martinii* y mide *ca.* 9 mm de longitud (fig. 3).

DISCUSIÓN

Cuando se analiza este tipo de evidencias es importante considerar la disposición de los materiales y su vinculación con el resto del registro arqueológico (v. g. fogón, áreas domésticas), así como también el tipo de taxón vegetal y su posible aprovechamiento (Ford 1979). En consecuencia, el origen antrópico de los restos vegetales debe demostrarse y ser discutido en relación con otros posibles agentes de formación del registro (Llano & Neme 2012). En el caso presentado, la ubicación estratigráfica de los macrorrestos y su relación con los demás materiales permite pensar en un origen antrópico de los mismos, ya que fueron recuperados en asociación directa con fragmentos de contenedores cerámicos, elementos faunísticos termoalterados y restos de carbón. Además, muchos de estos tiestos, si bien se encontraban fragmentados, *remontaban* entre sí, lo que sugiere que no hubo migración sustancial de materiales y que la estratigrafía del depósito no se encuentra significativamente alterada.

La conservación de los vegetales es mucho menor que la de otros materiales del registro (v. g. restos óseos y cerámicos), al igual que su potencial a migrar de sedi-

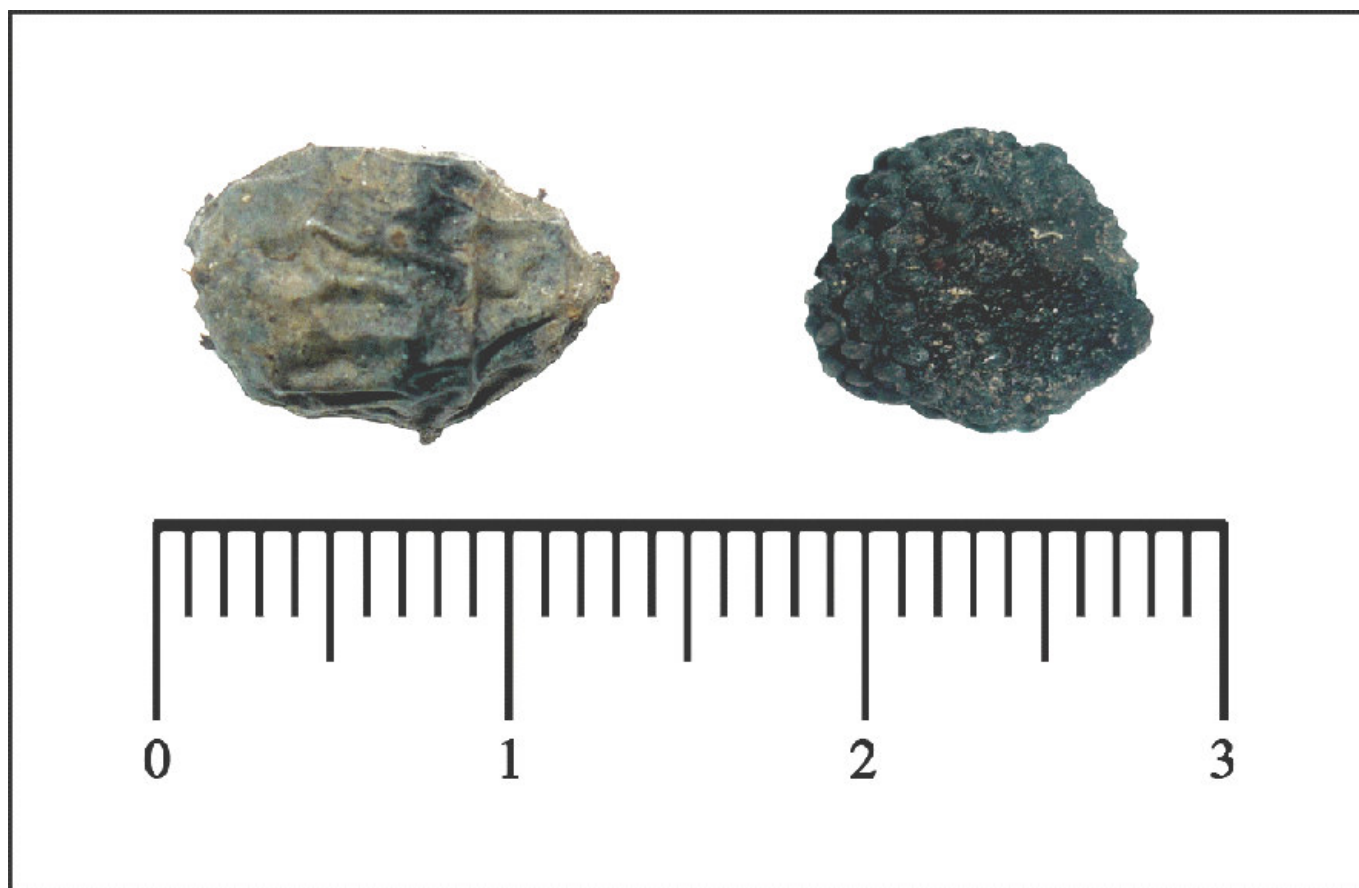


Figura 3. Macrorrestos arqueológicos recuperados en Familia Primón de *Annona emarginata* (izda.) y *Harrisia martinii* (dcha.).

mentos más antiguos a más nuevos (con excepción de la madera fosilizada, el polen y las esporas) (Greenwood 1991). En climas templados, como es el caso de FP, la forma más común de preservación de los macrorrestos es la carbonización, para la cual el resto vegetal debe alcanzar más de 200 °C sin oxígeno suficiente para quemarse por completo (Alonso Martínez 2006). En el caso de los restos recuperados de *Annona emarginata* y *Harrisia martinii*, es posible que la carbonización se haya producido de forma no intencional durante algún momento de la actividad culinaria, teniendo en cuenta que los frutos de ambos *taxa* suelen consumirse crudos (Arenas 2003). Otra posibilidad es que hayan sido arrojados al fogón una vez consumidos, ya sea para uso como combustible o para limpieza del campamento.

La incorporación de este tipo de recursos, dentro de las prácticas de subsistencia de grupos nativos contemporáneos e históricos, se menciona en una significativa cantidad de trabajos etnobotánicos y etnográficos realizados en distintas zonas de Argentina. En el caso de *Harrisia* sp., el aprovechamiento como alimento de sus frutos, flores y raíces está documentado para grupos

Chorote, Guaraní, Mocoví, Pilagá, Tapiete, Qom, Vilela y Wichí (Arenas 2003; Martínez Crovetto 1964; Montani & Scarpa 2016; Scarpa & Arenas 2002; entre otros). En cuanto a *Annona emarginata*, es apreciada por sus frutos comestibles y su consumo está registrado para parcialidades Qom, Wichí, Vilela, Mbya y Mocoví (Dasso 2008; Martínez 2012; Martínez Crovetto 1964, 2014).

Por último, si bien ambos *taxa* son géneros típicos para la zona en la que se emplaza el sitio (Marino & Pensiero 2006; Oakley & Palou 2011), un relevamiento de la flora actual de FP no detectó su presencia. Asimismo, un estudio palinológico realizado en este sitio, en un perfil de 90 cm de profundidad, tampoco reveló evidencias de estos géneros en toda la secuencia estudiada (Balducci *et al.* 2017). En este sentido, es factible que tales frutos hayan sido introducidos en el sitio desde una zona cercana al mismo por medio de partidas logísticas.

La evidencia presentada en este trabajo permite ampliar la base de especies vegetales que podrían haber sido incorporadas a la dieta de las poblaciones originarias del Nordeste argentino (NEA). Además, al integrarse

con otras líneas de investigación que están siendo desarrolladas desde diferentes proyectos (v. g. análisis arqueofaunísticos, uso del espacio, polen), se genera una mirada más completa acerca de las estrategias de subsistencia de los grupos que habitaron la llanura aluvial del río Paraná durante el momento de contacto hispano-indígena.

Agradecimientos

Al Dr. Darién Prado y al Prof. Luis Oakley por la identificación taxonómica de los carporrestos y a la Fundación Arqueológica del Litoral (FUNDARQ) por su constante apoyo a la investigación arqueológica.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO MARTÍNEZ, N. 2006. Las semillas y los frutos arqueológicos: aportación a la reconstrucción paleoambiental. *Ecosistemas* 15/1: 39-46.
- ARENAS, P., ED. 2003. *Etnografía y alimentación entre los tobachilamoleek y wichilbuku'tas del Chaco Central (Argentina)*. Buenos Aires: Latín Gráfica.
- BALDUCCI, F. 2014. *Ocupaciones humanas del Holoceno tardío: estudio arqueopalinológico del sitio Familia Primón (provincia de Santa Fe)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.
- BALDUCCI, F., S. GARRALLA & J. SARTORI. 2017. Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas en el sitio Familia Primón: aportes desde la arqueopalinología. *Arqueología* 23/2: 63-80.
- BURKART, A. 1969. *Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina)*. Buenos Aires: Colección Científica del INTA.
- BURKART, R., N. BÁRBARO, R. SÁNCHEZ & D. GÓMEZ. 1999. *Ecorregiones de la Argentina*. Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales.
- DASSO, M. 2010. *Aplicaciones del estudio etnológico a proyectos multidisciplinarios de investigación en salud*. Buenos Aires: CIAFIC Ediciones.
- FEUILLET TERZAGHI, M. R. 2008. *El registro arqueológico del uso del espacio en la cuenca inferior del río Salado, Provincia de Santa Fe*. Tesis de Doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.
- FORD, R. I. 1979. Paleoethnobotany in American Archaeology. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por M. Schiffer, pp. 285-336. Nueva York: Academic Press.
- GREENWOOD, D. 1991. The taphonomy of plants macrofossils. En *The Processes of Fossilization*, editado por S. Donovan, pp. 141-169. Londres: Belhaven Press.
- LLANO, C. & G. NEME. 2012. El uso de los recursos vegetales durante el Holoceno Tardío en el Valle del Salado, Malargüe, Mendoza. *Chungara. Revista de Antropología Chilena* 44: 1-19.
- MARINO, G. & J. PENSIERO. 2006. Catálogo de árboles y arbustos de la provincia de Santa Fe. *Comunicación Museo Provincial Ciencias Naturales «Florentino Ameghino»* 12: 1-28.
- MARTÍNEZ, G. 2012. Actualidad y pasado del uso de plantas silvestres comestibles entre los Tobas del impenetrable chaqueño. Reflexiones, discursos y prácticas en torno a la alimentación. En *Las manos en la masa. Arqueologías, antropologías e historias de la alimentación en Suramérica*, editado por M. Babot, M. Marschoff & F. Pazzarelli, pp. 47-69. Córdoba.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R.
- 1964. Estudios etnobotánicos. I. Nombres de plantas y su utilidad, según los indios tobas del este del Chaco. *Bonplandia* 1: 279-333.
- 2014. Algunos datos sobre etnobotánica Mocoví. *Bonplandia* 23/2: 119-131.
- MONTANI, M. & G. SCARPA. 2016. Recursos vegetales y prácticas alimentarias entre indígenas Tapiete del noreste de la provincia de Salta, Argentina. *Darwiniana, nueva serie* 4/1: 12-30.
- OAKLEY, L. & D. PALOU. 2011. Consideraciones sobre la distribución geográfica de *Harrisia pomanensis* subsp. *regelii* (Cactaceae). En *Actas de las XXXII Jornadas Argentinas de Botánica*, p. 112. Posadas.
- SARTORI, J.
- 2008. *La cuenca inferior del río Salado: un desafío para los análisis arqueofaunísticos*. Tesis de Licenciatura. Departamento de Arqueología, Escuela de Antropología, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.
- 2013. *Variabilidad del registro arqueofaunístico de la cuenca media e inferior del río Coronda (Margen derecha, Provincia de Santa Fe)*. Análisis desde una perspectiva integral. Tesis de Doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.
- SCARPA, G. & P. ARENAS. 2002. The edible *Harrisia* (Cactaceae) species of the Gran Chaco. *Haseltonia* 9: 26-34.

RESEARCH ARTICLE

PIEDRAS DE MOLIENDA DE MESOAMÉRICA

Grinding Stones from Mesoamerica

José R. Rodríguez-Yc

Dirección General de Asuntos del Personal Académico, Facultad de Filosofía y Letras,
Universidad Nacional Autónoma de México (jrodriguezyc@gmail.com)

RESUMEN. En este trabajo se caracterizan las piedras utilizadas en diversas actividades de molienda a través de la forma, la función y el uso como binomios tecnológicos. Fueron empleadas por los antiguos mesoamericanos en diferentes contextos de su vida cotidiana como la transformación de productos vegetales y minerales. Se encuentran de manera reiterativa en las excavaciones arqueológicas, siendo necesario realizar estudios sistemáticos desde distintas disciplinas para extraer el cúmulo de información que poseen.

PALABRAS CLAVE. Molienda; binomio; Mesoamérica; metate; molcajete.

ABSTRACT. This paper classifies the various stones that were used for grinding activities based on their form, function and use, as technological binomials. Ancient Mesoamerican peoples used these grinding stones in their everyday lives as they used them to process different plant and mineral products. They are repeatedly found in archaeological excavations, but are not always extensively analyzed. It is necessary to perform systematic studies from different disciplines of expertise to determine how these important tools were used in the past.

KEYWORDS. Grinding stones; binomials; Mesoamerica; metate; molcajete.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo aborda el tema de la molienda en Mesoamérica a través de los artefactos líticos. El objetivo es caracterizar los implementos como binomio (que es como fueron concebidos) para hacer más fácil

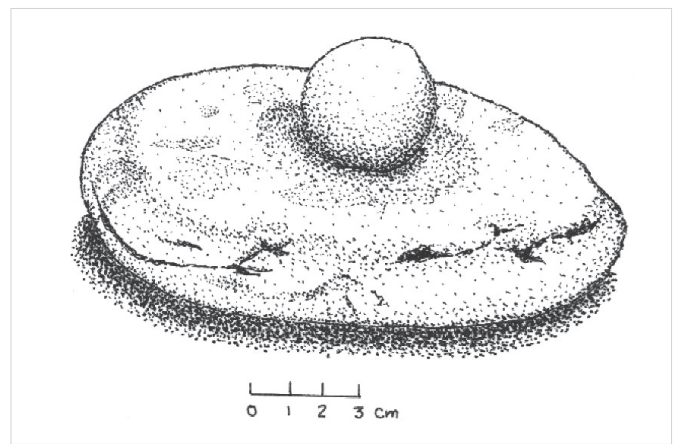


Figura 1. Ejemplo de piedra utilizada. Fuente: colección Preclásica, MNA, México.

la transformación de productos en la vida cotidiana de los antiguos mesoamericanos. Este interés surge de la investigación realizada en el Museo Nacional de Antropología (MNA) sobre una colección arqueológica preclásica, cuyos materiales proceden de las excavaciones llevadas a cabo en San Luis Tltilco, Estado de México. Las piedras de molienda¹ que existieron en la zona geográfica que hoy se conoce como Mesoamérica son diversas en cuanto a forma. Se han identificado cuatro categorías: a) piedra utilizada, b) molcajete/tejolote (similar a un mortero), c) metate/metlapil (similar a un molino barquiforme) y d) paleta de pintura/mano² (Rodríguez-Yc 2013). Estos artefactos poseen una parte

¹ Las piedras de molienda en México tienen nombre propio dependiendo del grupo indígena de que se trate. Existen más de 60 lenguas nacionales y 365 variantes dialectales. Aquí se utilizarán los vocablos del náhuatl castellanizado que es afín a todo México: molcajete/tejolote y metate/metlapil.

² Esta categoría no pertenece a la colección estudiada. Fue considerada para tipificar el binomio mencionado.

Recibido: 12-2-2018. Aceptado: 27-2-2018. Publicado: 6-3-2018.

pasiva que soporta el producto —vegetal o mineral— y una parte activa que muele. Por lo general, en los yacimientos arqueológicos se encuentran fragmentos de metates y molcajetes dispersos por el sitio. Es durante la excavación arqueológica cuando se recuperan piezas completas y, en ocasiones, son las que se exhiben en los museos.

Como se podrá apreciar más adelante, el desarrollo tecnológico más importante que se dio en las piedras de molienda es en la morfología. En esta latitud no se generó un cambio cualitativo como sucedió en el Mediterráneo, donde pasaron del molino prehistórico (tipo barquiforme) al molino rotatorio. Aquí, el avance técnico relevante en la piedra de molienda —sobre todo, la que era utilizada para moler maíz— fue la implementación de una inclinación para un mejor desempeño al momento de moler. Esto se logró adaptando tres soportes: uno mayor y robusto en un extremo y dos soportes menores en el extremo opuesto.³

La piedra de molienda conocida como metate trípode era de uso común en el Posclásico (900-1521 d. C.) y es la que conocen los europeos en el momento del contacto y la posterior conquista. A pesar de la temprana introducción del molino hispano en las tierras del Nuevo Mundo, el metate trípode continuó usándose, ya que el molino fue destinado a la actividad minera en primera instancia y a la molienda de trigo para la elaboración de pan europeo en segundo lugar.

A continuación, se presentan los binomios tecnológicos identificados que de manera reiterativa aparecen en los contextos arqueológicos de México.

PIEDRA UTILIZADA

Se inicia este apartado con una cita, dada la relevancia y acierto de la misma: «Los instrumentos líticos no producidos por procesos de talla son uno de los materiales arqueológicos peor entendidos, a pesar de estar presentes en todos los estadios del desarrollo de la especie humana, desde los primeros homínidos hasta la industrialización, y a pesar de ser un material frecuente en la mayoría de los yacimientos prehistóricos» (Risch 1995: 25). Es tal la frecuencia con que aparecen en las excavaciones arqueológicas que investigadores de otras

partes del mundo han centrado su atención en este implemento; por ejemplo, Spink (1984) lo llama «formas naturales», Clark (1988) lo enuncia como «herramientas naturales», Lull (1988: 64) lo identifica como «arteusos» y Babot (2004: 84) lo define como «litos modificados por uso». En México, Lorenzo (1965: 14) los denominó «casuales», haciendo alusión a la técnica de manufactura de un artefacto. Este tipo de piedra no manufacturada se encuentra distribuido por toda Mesoamérica y Aridoamérica. Su presencia abarca desde asentamientos tempranos hasta sitios de la época del contacto español y posteriores a él. Es poco frecuente que estos materiales sean considerados como indicadores arqueológicos; con todo, se nota que no han pasado desapercibidos para algunos investigadores.

Santamaría y García-Bárcena (1984), en su análisis de los materiales líticos de la cueva de Los Grifos, en el estado mexicano de Chiapas, hacen una distinción entre piedra tallada, piedra pulida y piedra utilizada. En este trabajo se retoma el término «piedra utilizada» para diferenciar entre el artefacto manufacturado y aquel que fue tomado de las riberas de los ríos y aplicado a alguna actividad.

El binomio piedra utilizada⁴ aparece en el registro arqueológico desde fechas muy tempranas e interactúa con implementos manufacturados como pueden ser vasijas de piedra, molcajetes y metates (Vaillant 1930; Niederberger 1976; Flannery 1986). Ha sido hallado en diferentes contextos arqueológicos como la minería, talleres de lapidaria, canteras, talleres de cerámica, en áreas destinadas al proceso de alimentación y en contextos funerarios (Lorenzo 1965; Flannery 1986; Clark 1988; Rojas 2001).

Probablemente, el origen de los metates se encuentre en el canto rodado. En un primer momento serían utilizados tal como eran hallados; en otro momento, modificarían una faceta para un mejor desempeño de la actividad. Como comenta Leroi-Gourhan (1989: 137): «Estos sencillos mecanismos no corresponden a un núcleo de civilización determinado, sino más bien a un cierto nivel técnico...». No me detendré mucho en estas piedras, dado que para su obtención solo se requirió el esfuerzo de localizarlas y trasladarlas al asentamiento donde serían utilizadas. Evidentemente, las formas geométricas, producto del rodamiento y arrastre, fueron aprovechadas por los antiguos mesoamericanos como herramientas versátiles (fig. 1). En el ámbito de

³ Aquí no se presenta una imagen de la descripción anterior porque los ejemplos que se utilizan en este artículo corresponden al horizonte cultural denominado Preclásico o Formativo (2000 a. C.-1 d. C.) de la secuencia cronológica establecida para Mesoamérica.

⁴ Dimensiones de la figura 1. Parte pasiva: 19.2 x 18.8 x 5.4 cm. Parte activa (diámetro): 4.6 cm.

la alimentación, estas piedras fueron pensadas para realizar las funciones de triturar, machacar y moler, dependiendo de la actividad en que se empleaban. Las evidencias arqueológicas sugieren que fueron utilizadas como herramientas multiusos, puesto que las huellas identificadas se deben al contacto con la materia prima con la que se trabajó (Rojas 2001).

MOLCAJETE/TEJOLOTE

La palabra molcajete, que en otros países de habla hispana se conoce como mortero, tiene su origen en el náhuatl *temolcaxitl*, *te-mol-caxi-tl*, de *molli* = guisado, *caxitl* = cajete, *tetl* = piedra. La mano de mortero se conoce como tejolote y proviene del náhuatl *quauhtexolotl* (Molina 1977: 55). Estos términos fueron castellanzados —al igual que otras palabras que se usan hoy en día en el español de México—. En la literatura especializada de América, son mencionados indistintamente bajo los términos mortero o molcajete, mano de mortero o tejolote. El molcajete/tejolote es identificado con el material pétreo, pero hay también otro tipo de molcajete elaborado en arcilla. Es similar a un cuenco con o sin soportes y la principal característica es una retícula incisa en el fondo. Era un implemento de primera necesidad en la reducción de vegetales crudos o cocidos. La profundidad de la superficie de molienda fijaba los ingredientes al moler contra el tejolote en su recorrido sobre la superficie porosa. Este binomio era propicio en la elaboración de salsas o en la trituración de condimentos para preparar comidas. La forma del molcajete⁵ arqueológico visto en planta es: a) circular, asociado con tres soportes (fig. 2), base anular o sin soportes; b) rectangular, asociado con cuatro soportes o sin ellos; y c) cuadrangular, asociado con cuatro soportes o sin ellos (Lorenzo 1965; Castañeda 1976). El altiplano mexicano —en concreto la Cuenca de México— es la región que aporta una mayor cantidad de datos para el conocimiento de este implemento, sobre todo en el horizonte cultural del Formativo o Preclásico (2000 a. C.-1 d. C.). Aquí las formas se multiplican y son manufacturados en diversos tipos de rocas. En cuanto al tejolote, destacan las formas simples de conos truncados y cilíndricos.⁶ Conviene mencionar que el tamaño del tejolote cabe en la palma de la mano.

⁵ Dimensiones de la figura 2. Parte pasiva: 16.2 x 15.5 x 8.3 cm. Parte activa: 5.8 x 5.6 x 7.4 cm.

⁶ En ocasiones, cuando se rompe un metlapil, la extremidad es reutilizada como elemento activo en el molcajete.

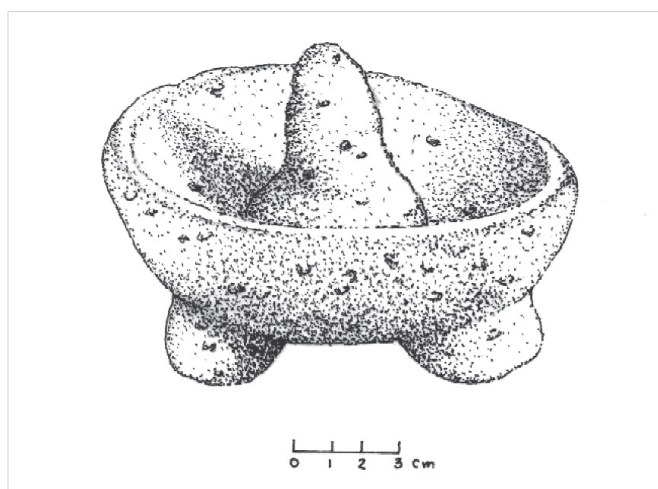


Figura 2. Ejemplo de molcajete y tejolote. Fuente: colección Preclásica, MNA, México.

Generalmente, la hipótesis sobre la función del molcajete se ha basado en el dato etnohistórico y en la analogía etnográfica. Todo indica, a través de estas disciplinas, que en los molcajetes se muelen productos vegetales para la elaboración de salsas. Leroi-Gourhan (1989: 135) menciona que: «La mano (pisón) y el mortero son de uso universal. Su empleo es esencial en la preparación de los cereales, pero sirven igualmente para todo tipo de productos vegetales o minerales e incluso para la carne». La moción en este implemento dual es rotatoria. Por mencionar un ejemplo, en las excavaciones sistemáticas realizadas en San Luis Tlailco, Estado de México (García *et al.* 1991), se recuperó una gran variedad de estos implementos. Los datos obtenidos del estudio de estas piedras evidencian que por lo menos tuvieron tres funciones: a) triturar/machacar/moler básicamente sustancias minerales para la obtención de pinturas, b) machacar/moler granos y especias en la elaboración de comidas o en la maceración de plantas medicinales y c) moler productos vegetales en la preparación de salsas para el acompañamiento de la comida. Para cada función era utilizado un molcajete diferente. Destaca una colección en particular, hecha en escoria volcánica (tezontle), que presenta formas zoomorfas (anfibios, saurios o felinos); estos recipientes tienen a los lados una decoración de dos bandas con diseños geométricos que sugieren la idea de escamas (Rodríguez-Yc 2003).

METATE/METLAPIL

La palabra metate tiene su origen en el náhuatl *metlatl*, posiblemente de *metz* = muslo, parte exterior y

tetl = piedra. Metlapil proviene del náhuatl *metlapilli*, de *metatl* = metate y *pilli* = hijo; que, como dice Molina (1977: 55), significa «moedor con que muelen el maíz». Cuando se hace alusión a ellos en otros países de habla hispana, el primero se conoce como «molino» y el segundo como «mano». El metate desempeña un papel protagónico, dado que era el implemento que transformaba la principal gramínea que se consumía en territorio mesoamericano: el maíz. Su importancia radica en que reducen los granos precocidos⁷ a masa e inmediatamente se preparan y se cuecen las tortillas crudas sobre un comal.

El metate/metlapil⁸ está presente en múltiples pueblos que habitaron Mesoamérica. Cada uno imprimió una huella particular al manufacturarlo, desde modificar una simple piedra de río para utilizar una faceta hasta confeccionar verdaderas filigranas en basalto; como es el caso de los pueblos que habitaron la actual Costa Rica, según lo registran Joyce (1973: 55), Parsons (1980: 225) y Stone (1980: 239).

El metate ha sufrido cambios en su morfología a través del tiempo. Si bien los primeros metates eran piedras de río (modificadas o no), estas fueron la base para manufacturarlos posteriormente. Las formas de los metates, vistos en planta, son rectangulares y ovaladas (fig. 3). El registro conocido nos dice que, para el Preclásico mesoamericano (2000 a. C.-1 d. C.), había una preeminencia de metates ápodos para la molienda del maíz (Niederberger 1976; Kelly 1980; Grove 1987; Clark 1988; Götz 2001; Rodríguez-Yc 2003). Aunque también existían con dos, tres y hasta cuatro soportes; metates con dos soportes son reportados por Coe y Diehl (1980) para San Lorenzo Tenochtitlán en la zona olmeca; con tres soportes, por Serra (1988) en Terremote-Tlaltenco, algunos con una ligera inclinación, otros sin ella; Grove (1987) reporta con cuatro soportes en Chalcatzingo, sin inclinación. Las dimensiones de estos artefactos varían dependiendo de la región y del tiempo de que se trate.

Los soportes o patas —un rasgo tecnológico/ergonómico— ya están presentes en culturas como la olmeca y los grupos preclásicos del altiplano de México. Este aditamento aún no marca una diferencia con los metates trípodos del Posclásico (900-1521 d. C.). La superficie de molienda del metate es abierta o cerrada. Está diseñado para ser utilizado con un metlapil corto

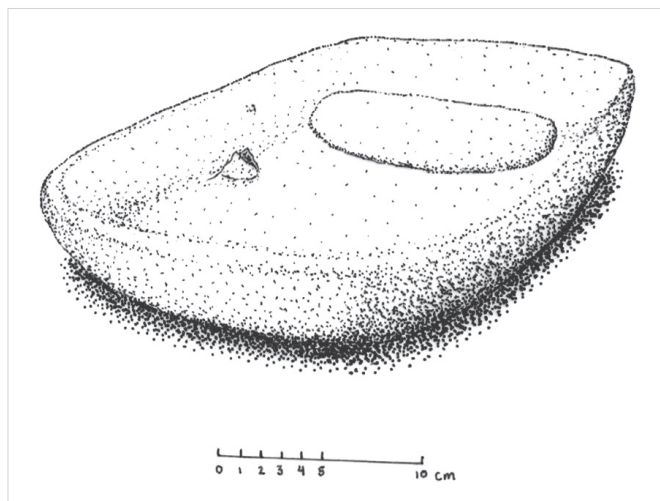


Figura 3. Ejemplo de metate y metlapil. Fuente: colección Preclásica, MNA, México.

(con una mano del usuario), mediano (con dos manos del usuario y que no sobrepase la superficie transversal del metate) o largo (con dos manos del usuario, sobrepasando la superficie transversal del metate). Cabe mencionar que el elemento activo es manufacturado para que se adapte a la superficie de molienda del metate (fig. 3). El uso permitirá una mejor adecuación en ambos implementos, así como las modificaciones de su forma original a lo largo del tiempo.

Metate y metlapil son elaborados con el mismo tipo de roca. De ello dan cuenta los pocos ejemplos encontrados donde está presente esta unidad, puesto que no siempre aparecen los dos componentes juntos. Probablemente, los artesanos prehispánicos elaboraban las piezas del mismo material pero, durante el uso, el riesgo de fractura y pérdida del metlapil era alto con respecto al metate; varios de estos artefactos han sido recuperados en contextos funerarios.

La evidencia que existe en la literatura arqueológica habla de metlapiles del periodo Preclásico (2000 a. C.-1 d. C.) para ser usados con una o dos manos del usuario en superficies de molienda abiertas o cerradas, sin rebasar el ancho del metate. Las formas vistas en planta son rectangulares, ovaladas, lenticulares y planos convexos. En corte transversal, se encuentran formas ovaladas, cuadradas, rectangulares y triangulares.

Aún falta por estudiar estos artefactos, pues existen metlapiles que rebasan el ancho del metate y que van adquiriendo con el tiempo la forma de una perilla, puesto que el usuario sujeta los extremos durante la molienda, generando así una figura que recuerda a un hueso de perro (*dog bone*), tal como algunos autores la denominan (MacNeish *et al.* 1967). Estos metlapiles están

⁷ En el denominado proceso de *nixtamalización*.

⁸ Dimensiones de la figura 3. Parte pasiva: 45.4 x 29.4 x 9.9 cm. Parte activa: 18.5 x 6.0 x 3.7 cm.

asociados a metates con una superficie necesariamente abierta para poder ser manipulados; de este modo y por medio de la rotación, se obtiene la forma de perilla, aunque hay metapiles diseñados *ex profeso*. También se da el caso sin esta forma, de tal suerte que visto en planta es rectangular, lenticular; pero, en corte transversal, obedece a formas circulares, ovaladas, cuadradas y rectangulares. Estos implementos están asociados a materiales cerámicos del Clásico (1-900 d. C.) y Posclásico (900-1521 d. C.) de la secuencia temporal de Mesoamérica.

Ahora bien, el cambio tecnológico de mayor trascendencia realizado en el metate fue la adaptación de un soporte mayor —con respecto de los tres con que cuenta— que le permite un grado de inclinación de la superficie de trabajo.⁹ Este rasgo ergonómico fue realizado para la comodidad del usuario y mejor rendimiento de la molienda (Adams 1993, 1997; Horsfall 1987). De manera experimental, habría que valorar el desempeño de la molienda en una superficie abierta o cerrada, es decir, el grado de eficiencia en cada uno de los implementos; claro está, tomando en cuenta las variables del usuario y del producto. Como artefacto dual, funcionó muy bien en la molienda del maíz *nixtamalizado*, creando una relación indisoluble entre el usuario, el artefacto y el producto.

PALETA DE PINTURA/MANO

La cuarta categoría es otro binomio tecnológico que el investigador Maldonado (1980) denominó paleta de pintura y mano de paleta, dado que varios de ellos tenían restos de pigmentos en las superficies de molienda y son de menores dimensiones que los metates. La mano, en esta dupla, es uno de los mejores ejemplos de piedra utilizada, ya que son cantos rodados empleados para reducir minerales a polvos finos encaminados para preparar tintes. Las paletas son implementos de excelente manufactura y provienen del salvamento realizado en la presa del Infiernillo en 1964, en las inmediaciones de los estados mexicanos de Michoacán y Guerrero. La mayoría de los ejemplares que integran esta colección fueron localizados en contextos funerarios como parte de la ofrenda del difunto. Molina (1977: 130) registra las palabras *tlapalmetlatl*, «piedra para moler

⁹ Mediciones realizadas en la Bodega de Arqueología del MNA, van de 3° a 45° de inclinación. Este dato aún no se ha explorado en profundidad en los estudios de clasificación del material de molienda.

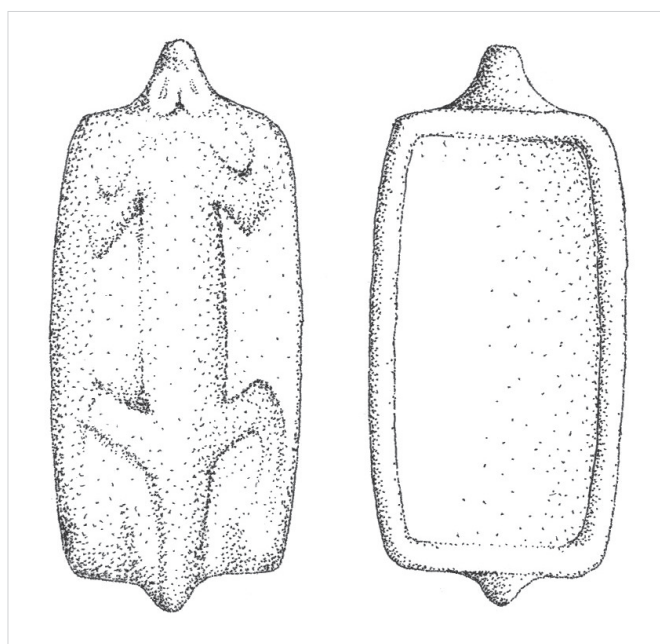


Figura 4. Ejemplo de paleta de pintura (reverso y anverso).
Fuente: Maldonado (1980).

colores», y *tlapaltexoni*, que significa «majadero con que muelen colores o la piedra donde los muelen». Es evidente la importancia de estos artefactos en la vida del mundo mesoamericano, debido a la cantidad de colores utilizados en estucos, paredes enlucidas, vasijas y figurillas. Probablemente, esta herramienta cayó en desuso en la época del contacto español a causa de la disolución de las elites encargadas de llevar a cabo las construcciones de templos y palacios, así como por la introducción de una nueva tecnología.

Las formas de las paletas¹⁰ son rectangulares, ovaladas y circulares; tienen además una figura zoomorfa tallada en bulto que, por lo general, se localiza en la cara ventral (fig. 4), aunque no todas cuentan con ella. Los implementos activos son alargados o cortos que, vistos en planta, responden a formas rectangulares, circulares, elipsoidales, elipsoidales irregulares y ovoides. La función de esta dupla es la de triturar y moler minerales para elaborar pinturas. En este sentido, la referida obra de Maldonado resulta ser una fuente de consulta imprescindible, ya que proporciona datos sobre algunos colores que utilizaron los antiguos habitantes de la zona del Balsas y que, al ser analizados en el laboratorio, mostraron su origen mineral. Por ejemplo, el verde es una composición de azul maya y amarillo (óxido de hierro), el rojo está compuesto por hematita e im-

¹⁰ Dimensiones de la figura 4. Parte pasiva: 18.6 x 9.4 x 3.0 cm. Parte activa: 4.5 cm, sin imagen.

purezas de magnetita, feldespatos y hornablenda; el amarillo, por un porcentaje de 80 % de hematita y un 20 % de óxidos de hierro y presencia menor de carbonato de calcio; y otro amarillo procede de la piritita. Destacan los ocres integrados por cristales grandes de hornablenda y feldespatos —la matriz es de feldespatos y arcilla y poca proporción de hematita, limonita y calcita; otro ocre se compone de hematita y mayor cantidad de carbonato de calcio.

A través del salvamento arqueológico, se recuperaron implementos que permiten observar una actividad específica en torno a la molienda de minerales. Estas paletas no son comunes al resto de Mesoamérica como comenta Maldonado (1980: 131): «Aunque las paletas de pintura del Infiernillo parecen alcanzar el periodo Posclásico, su auge ocurre en el Clásico, y es en esa época cuando este rasgo se difunde por el Occidente de México hasta alcanzar el Suroeste de los Estados Unidos del Norte, donde más adelante y con sus propias características, en la cultura Hohokam, evidencian una lejana tradición común con las paletas del Infiernillo». Las categorías de molienda presentadas en este espacio forman parte de la cultura material que de manera reiterada se encuentran en los yacimientos arqueológicos de México. Así, se intentó caracterizarlas por binomios tecnológicos a través de la forma, su función y el uso que les fue adjudicado a partir del contexto en que fueron halladas.

COMENTARIOS FINALES

Las categorías piedra utilizada, molcajete/tejolote, metate/metlapil y paleta de pintura/mano son piedras que fueron requeridas en actividades de molienda. En el primer caso, son implementos no manufacturados que se encuentran en la naturaleza y son transportados al lugar de su utilización; es tal su versatilidad que pueden fungir como molcajete, metate o paleta. En las categorías restantes, la manufactura es la característica que los vuelve afines y, asimismo, los divide en diversos propósitos para cumplir una función específica. Por ejemplo, el molcajete fue creado probablemente para elaborar salsas y ser utilizado en la molienda de alucinógenos. En el metate se molían vegetales, pero los mesoamericanos lo utilizaron generalmente para la molienda del maíz; y en la paleta de pintura se reducían minerales para preparar tintes.

Como se puede apreciar, se ha hecho acopio de datos ya disponibles que sirven al propósito de este artí-

culo, asimismo se han descartado otros términos, por ejemplo el de «muela», que ha sido discutido en otro lugar por Maldonado (1995: 494), considerando impropio su empleo en el espacio mesoamericano. En la bibliografía especializada, existen múltiples términos para nombrar a estos artefactos, además de los nombres locales que se les otorgan en otros países y/o regiones. Este trabajo no trata de dirimir esta cuestión, pero sí deja clara la nomenclatura que se va a utilizar para no crear confusión dada la polisemia que entraña el nombre de estos implementos (Alonso 1996: 184).

También interesa subrayar la relación que existe entre el sujeto, el objeto y el producto. En mi opinión, esta relación tricategorial es lo que debe permear en las investigaciones sobre la molienda. Aquí solo se enuncian los términos y características de los binomios, sin embargo hay trabajos que proponen indagar más aún sobre el artefacto: «... el análisis del utillaje lítico pulimentado debe enfocarse desde una triple perspectiva: la evaluación sobre el esfuerzo invertido en su confección (localización y obtención de materia prima, abrasión y pulimento); el uso específico a que va destinado, y las características físicas que acotan su transporte como bien mueble» (Eiroa 1999: 80); esto por un lado, por otro faltaría espacio para enumerar los estudios de huellas de uso y de residuos en las superficies de molienda. En otras palabras, estos artefactos aportan información desde varias disciplinas del conocimiento.

Por lo que se refiere al producto, entramos en el terreno de la cualidad. En otras latitudes vemos el interés que existe por la transformación del producto. Alonso (2014: 114) explora tres tipos de textura o medidas de los fragmentos de grano que se dan al moler manualmente: «... la harina, como polvo; la sémola, de textura un poco más gruesa, de grano fino a medio; y los grñones, grano roto de mayor tamaño, que a veces puede haber sido cocido antes de moler...». Por su parte, Meyers (2005: 28), en la Galilea romana, hace una distinción entre molturar y moler: «El primer término es molturar que significa reducir algo —el grano— a fragmentos pequeños por fricción. El segundo es molienda, con el sentido de procesar el grano en una máquina o aparato técnicamente más avanzado que los que se usaban para la moltura». Considero que estas definiciones son inducidas por dos elementos que entran en juego: el grano y el artefacto. De acuerdo con esta autora, para molturar se requiere un artefacto rudimentario (de tipo barquiforme) que reduce el grano por fricción, es decir, con un movimiento de vaivén de delante hacia detrás; mientras que para moler se nece-

sita una máquina como bien podría ser un molino rotatorio. En el primer caso, el producto de lo molido es burdo y en el segundo es fino. Este planteamiento (moler, moler) es observado en un contexto donde existen al mismo tiempo diferentes molinos: molino de mano (de tipo barquiforme), tipo Olinto (de manivela o giratorio), molino rotatorio (ibérico), molino pompeyano (de sangre, movido por asnos); todos ellos encaminados a procesar harinas para la elaboración de panes. El dato etnográfico de Alonso y el arqueológico de Meyers nos hablan del comportamiento de los granos entre los consumidores de diferentes partes del mundo en el momento de elaborar sus alimentos.

En cuanto al sujeto como usuario, la molienda es una actividad eminentemente femenina. Esta afirmación se debe a la evidencia arqueológica de figurillas que llegaron hasta nuestros días, en las cuales vemos a la mujer en pleno acto de moler y, en ocasiones, acompañada de un infante (Rodríguez-Yc 2013: 28). Asimismo, en el *Códice Borgia*, de origen prehispánico, hay dos imágenes (láminas 9 y 43) donde se observa a mujeres moliendo en metate.

Por último, el presente artículo es una aproximación a la enorme diversidad de artefactos que el hombre mesoamericano creó —tanto en el tiempo como en el espacio— para solventar actividades en su día a día. De

acuerdo con las evidencias arqueológicas, cada grupo cultural imprimió un sello particular en el momento de elaborarlos, convirtiéndolos así en una fuente de información.

Agradecimientos

Agradezco a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) por la beca otorgada para la realización de la estancia posdoctoral en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), así como al personal de la Coordinación de Investigación de dicha facultad.

Sobre el autor

JOSÉ R. RODRÍGUEZ-YC (*jrodriguezyc@gmail.com*), Normalista por el Centro Regional de Educación Normal (CREN) de Bacalar, Quintana Roo, es Arqueólogo por la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) y Doctor en Historia Antigua por la Universidad de Barcelona (UB). Actualmente, realiza una estancia posdoctoral en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, J. L.
— 1993. Toward understanding the technological development of manos and metates. *Kiva* 58/3: 331-334.
— 1997. *Manual for a technological approach to ground stone analysis*. Tucson: Center for Desert Archaeology.
- ALONSO, N.
— 1996. Els molins rotatius: origen i expansió en la Mediterrània occidental. *Revista d'Arqueologia de Ponent* 6: 183-198.
— 2014. Etnoarqueología del proceso de molienda manual de cereales: grañones, sémolas y harinas. *Revista d'Arqueologia de Ponent* 24: 113-136.
- BABOT, M. DEL P. 2004. *Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el noroeste prehispánico*. Tesis de Doctorado. San Miguel de Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán.
- CASTAÑEDA, H. 1976. *Utensilios de molienda de Teotihuacan*. Tesis de Maestría. México: ENAH.
- CÓDICE BORGIA. 1993. *Edición facsimilar y libro explicativo*. España, Austria, México: Sociedad Estatal Quinto Centenario, ADEVA, FCE.
- COE, M. D. & R. A. DIEHL. 1980. *In the land of the Olmec*. Austin: University of Texas Press.
- CLARK, J. 1988. *The Lithic Artifacts of La Libertad, Chiapas, Mexico: An Economic Perspective*. Provo, Utah: New World Archaeological Foundation, Brigham Young University.
- EIROA, J. J. 1999. *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*. Barcelona: Ariel.
- FLANNERY, K. V. 1986. Ground-stone artifacts. En *Guilá Naquitz: Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*, ed. K. V. Flannery, pp. 147-156. Nueva York: Academic Press.
- GARCÍA MOLL, R., D. JUÁREZ, C. PIJOAN, M. E. SALAS & M. SALAS. 1991. *Catálogo de entierros de San Luis Tlatilco, México. Temporada IV*. México: INAH.

- GÖTZ, C. M. 2001. *Forma y función de los metates del norte de Yucatán durante el Clásico*. Tesis de Maestría. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- GROVE, D. C. 1987. Ground stone artifacts. En *Ancient Chalcatzingo*, ed. D. C. Grove. Austin: University of Texas Press.
- HORSFALL, G. A. 1987. Design theory and grinding stones. En *Lithic Studies among the Contemporary Highland Maya*, ed. B. Hayden, pp. 332-377. Tucson: University of Arizona Press.
- JOYCE, T. A. 1973. *Central American and West Indian Archaeology*. Nueva York: Hacker Art Books.
- KELLY, I. 1980. *Ceramic sequence in Colima: Capacha, an early phase*. Anthropological Papers of the University of Arizona 37. Tucson: University of Arizona Press.
- LEROI-GOURHAN, A. 1989. *El medio y la técnica: evolución y técnica II*. Madrid: Taurus.
- LORENZO, J. L. 1965. *Tlatilco. Los artefactos III*. México: INAH.
- LULL, V. 1988. Hacia una teoría de la representación en arqueología. *Revista de Occidente* 81: 62-76.
- MACNEISH, R. S., A. NELKEN-TURNER & I. W. JOHNSON. 1967. The Non-ceramic Artifacts. En *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, vol. 2, ed. D. Byers. Austin: University of Texas Press.
- MALDONADO, R.
- 1995. Áreas de actividad por implementos de molienda en el sitio de Aké. En *Memorias del Segundo Congreso Internacional de Mayistas*, pp. 493-504. México: UNAM.
- 1980. *Ofrendas asociadas a entierros del Infiernillo en el Balsas*. México: INAH.
- MEYERS, C. 2005. Harina de otro costal: género y cambios tecnológicos en la producción de harina en la Galilea romana. *Treballs d'Arqueologia* 11: 25-50.
- MOLINA, A. 1977. *Vocabulario en lengua castellana y mexicana y mexicana y castellana*. México: Porrúa.
- NIEDERBERGER, C. 1976. *Zohapilco, cinco milenios de ocupación humana en un sitio lacustre en la cuenca de México*. México: INAH.
- PARSONS, L. A. 1980. *Pre-Columbian Art*. Nueva York: Harper & Row.
- RISCH, R. 1995. *Recursos naturales y sistemas de producción en el sudeste de la península ibérica entre 3000 y 1000 ANE*. Tesis de Doctorado. Bellaterra: UAB.
- RODRÍGUEZ-YC, J. R.
- 2003. *Artefactos de molienda durante el periodo Formativo en la cuenca de México: el caso de San Luis Tlatilco*. Tesis de Licenciatura. México: ENAH.
- 2013. *La molienda en Mesoamérica, formas, funciones, usos y manufactura de los instrumentos. Un estudio etnoarqueológico en México*. Tesis de Doctorado. Barcelona: UB.
- ROJAS, J. M. 2001. *La lítica de Cantona, Puebla: análisis tecnológico y morfológico*. Tesis de licenciatura. México: ENAH.
- SANTAMARÍA, D. & J. GARCÍA-BÁRCENA. 1984. *Raspadores verticales de la Cueva de los Grifos*. México: INAH.
- SERRA, M. C. 1988. *Los recursos lacustres de la Cuenca de México durante el Formativo*. México: UNAM.
- SPINK, M. L. 1984. *Metates as Socioeconomic Indicators during the Classic Period at Copan, Honduras*. Tesis de Doctorado. Ann Arbor: Pennsylvania State University.
- STONE, D. 1980. The stone sculpture of Costa Rica. En *Pre-Columbian Art History*, ed. A. Cordy-Collins & J. Stern. San Diego, California: Costello Educational.
- VAILLANT, G. 1930. *Excavations at Zacatenco*. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History 32. Nueva York.

ACABOSE DE IMPRIMIR
LA 37.^a EDICIÓN DE LA REVISTA
ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA
EL DÍA 31 DE MARZO DEL AÑO 2018
EN EL LABORATORIO DE ARQUEOLOGÍA TEÓRICA,
GRAUS, ESPAÑA, COMUNIDAD IBEROAMERICANA DE NACIONES.



ISSN 1989-4104



9 771989 410005



37