

ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA

VOLUMEN 46 • DICIEMBRE 2020 • AÑO XII • ISSN 1989-4104

CARACTERIZACIÓN MAGNÉTICA, GEOQUÍMICA Y COLORIMÉTRICA DE LA CERÁMICA DE EL OCOTE (AGUASCALIENTES, MÉXICO). *Magnetic, Geochemical and Colorimetric Characterization of the Pottery from El Ocote (Aguascalientes, Mexico)* (pp. 3-10).

ESTUDIO MAGNÉTICO Y GEOQUÍMICO DE LA CERÁMICA PREHISPÁNICA DE LA DEPRESIÓN MOMPOSINA: ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICOS EN EL NORTE DE SUDAMÉRICA. *Magnetic and Geochemical Study of Pre-Hispanic Pottery from the Momposina Depression: Archaeometric Analysis in Northern South America* (pp. 11-30).

POSIBLE USO DE UN ARTEFACTO DE HUESO PROVENIENTE DE LA TUMBA 2 DEL EDIFICIO 23 DE YAXCHILÁN, MÉXICO. *Possible Use of a Bone Artifact from Tomb 2 of Structure 23 in Yaxchilan, Mexico* (pp. 31-33).

LA IMPLEMENTACIÓN DEL SIG DE EXCAVACIÓN: EL CASO DE ESTUDIO DE LOS SITIOS LAS ORQUÍDEAS Y HUATAVIRO (IMBABURA, ECUADOR). *The Implementation of GIS in Excavation: The Case Study of the Las Orquideas and Huataviro Sites (Imbabura, Ecuador)* (pp. 34-44).

PAISAJE ARQUEOLÓGICO Y PATRÓN DE ASENTAMIENTO EN LA CULTURA BOLAÑOS. *Archaeological Landscape and Settlement Pattern in the Bolaños Culture* (pp. 45-53).

PATRÓN DE ASENTAMIENTO Y RECONSTRUCCIÓN HIPOTÉTICA DE LA CASA-HABITACIÓN EN LA CULTURA BOLAÑOS. *Settlement Pattern and Hypothetical Reconstruction of the One-Room House in the Bolaños Culture* (pp. 54-63).

ESTUDIO ARQUEOMAGNÉTICO DEL SITIO ARQUEOLÓGICO EL PALACIO DE OCOMO (NOROESTE DE MESOAMÉRICA): EVIDENCIA DE SU ABANDONO EN EL POSCLÁSICO. *Archaeomagnetic Study of the Ocomo Palace Archaeological Site (Northwestern Mesoamerica): Evidence of its Abandonment in the Postclassic* (pp. 64-71).

EL CERRO TZUZZUK (RIOBAMBA, ECUADOR): UN RETO EN LA PLANIFICACIÓN LOCAL PARA LA RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL PURUHÁ. *Tzuztuk Hill (Riobamba, Ecuador): A Challenge in Local Planning for the Recovery of Puruha Cultural Heritage* (pp. 72-83).

GASTRONOMÍA PREHISPÁNICA: PRIMERAS EVIDENCIAS DE LA COCCIÓN AL VAPOR EN EL PERIODO ALFARERO TEMPRANO DE LA COSTA CENTRAL DE CHILE. *Pre-Hispanic Gastronomy: First Evidence of Steam Cooking in the Early Pottery Period of the Central Coast of Chile* (pp. 84-97).

COSTUMBRES MORTUORIAS EN EL NOROESTE DE MESOAMÉRICA. *Mortuary Customs in Northwest Mesoamerica* (pp. 98-110).

¿CLASES SOCIALES EN LAS SOCIEDADES PRECAPITALISTAS? *Social Classes in Precapitalist Societies?* (pp. 111-117).

LA GUERRA Y LOS SEÑORES UACÚSECHA EN MICHUACÁN: SUS SÍMBOLOS DE PODER. *War and the Uacusecha Lords in Michoacan: Their Symbols of Power* (pp. 118-124).

EL FOSO DE FUNDICIÓN DE CAMPANAS DE LA ERMITA DE SAN NICOLÁS (LA SEQUERA DE HAZA, BURGOS). *The Bell Casting Pit of the San Nicolas Hermitage (La Sequera de Haza, Burgos)* (pp. 125-132).

ESTUDIO DE LOS MORTEROS DE LOS ALJIBES «A BAGNAROLA» DEL CERRO DE LA CRUZ (ALMEDINILLA, CÓRDOBA, ESPAÑA). *Study of the Mortars of the Cisterns "a Bagnarola" from Cerro de la Cruz (Almedinilla, Cordoba, Spain)* (pp. 133-140).

IDENTIFYING THE PROVENANCE OF PUERTO BARRIOS ALTAR. *Identificando la procedencia del Altar de Puerto Barrios* (pp. 141-146).

BIZANTINOS EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR: EL PRIMER EJEMPLAR DE «EARLY BYZANTINE AMPULLA» EN CARTEIA. *Byzantines in the Strait of Gibraltar: The First Early Byzantine Ampulla from Carteia* (pp. 147-150).

LA CONSTRUCCIÓN DE LA GRAN PLATAFORMA DE TZINTZUNTZAN, MÉXICO: PRIMERAS FECHAS Y UNA PROPUESTA CONSTRUCTIVA. *The Construction of the Great Platform of Tzintzuntzan, Mexico: First Dates and a Proposed Construction Sequence* (pp. 151-156).

A Peer-Reviewed Open Access Journal of World Archaeology

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

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea

© Pascual Izquierdo Egea, 2020. License CC BY 3.0 ES.

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

ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA

VOLUMEN 46 • DICIEMBRE 2020 • AÑO XII • ISSN 1989-4104

REVISTA CIENTÍFICA INTERNACIONAL DE ACCESO ABIERTO ARBITRADA 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 (Laboratory of Theoretical Archaeology, ES)

Editora Asociada (*Associate Editor*)

Prof. Dr. Emily Lena Jones (University of New Mexico, US)

Ayudantes Editoriales (*Editorial Assistants*)

Dr. Kirby Farah (Gettysburg College, US), Dr. Rachel Egan (Front Range Community College, US), Rocio M. López Cabral (University of Florida, US), Valerie E. Bondura (Columbia University, US), George Chambers (University of Westminster, UK), Emma R. Messinger (University of Pittsburgh, US).

CONSEJO ASESOR (*Advisory Board*)

Dr. Guillermo Acosta Ochoa (UNAM, MX), 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), Prof. Dr. Alberto García Porras (Univ. de Granada, ES), 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-Ginouvès 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. 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), Prof. Dr. Charles Stanish (University of South Florida, 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).

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

Revista científica internacional de acceso abierto arbitrada por pares y doble ciego, publicada en edición continua semestral y distribuida a través de Internet en formato electrónico PDF. *Online open access journal published semiannually 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 Scholar, DULCINEA, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).* © De esta edición, Pascual Izquierdo Egea, 2020. Pina de Ebro, ES. Licencia *Creative Commons Attribution 3.0 Spain (CC BY 3.0 ES).* Printed in Spain. <http://purl.org/aia/info>.

RESEARCH ADVANCE

CARACTERIZACIÓN MAGNÉTICA, GEOQUÍMICA Y COLORIMÉTRICA DE LA CERÁMICA DE EL OCOTE (AGUASCALIENTES, MÉXICO)

Magnetic, Geochemical and Colorimetric Characterization of the Pottery from El Ocote (Aguascalientes, Mexico)

**Rafael García,¹ Rubén Cejudo,^{1,2} Ana Pelz Marín,³
María del Sol Hernández-Bernal,⁴ Francisco Bautista,²
Avto Gogutchachvili,¹ Juan Morales¹**

¹ Servicio Arqueomagnético Nacional, Instituto de Geofísica, UNAM, México; ² Laboratorio Universitario de Geofísica Ambiental, Instituto de Geofísica y Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, México; ³ Centro INAH Aguascalientes, México; ⁴ Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, México
(avto@geofisica.unam.mx)

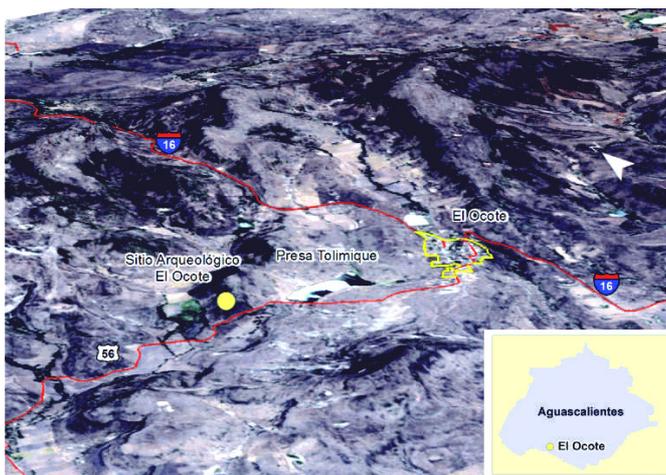


Figura 1. Localización georreferenciada del sitio arqueológico El Ocote en Aguascalientes, México (21.777° LN, 102.538° LO).

RESUMEN. En este estudio se realizó un análisis de las características magnéticas, geoquímicas y colorimétricas para ampliar el conocimiento de los artefactos cerámicos del sitio arqueológico El Ocote (Aguascalientes, México). Las muestras analizadas son previamente catalogadas como del tipo Bayo, Café Pulido, Crema, Gris, Guinda, Negro Pulido, Naranja, Rojo Bruñido y Rojo Pulido; correspondientes a cuerpos de olla y cajetes. A las muestras se les aplicaron técnicas de magnetismo de rocas, color y geoquímica para identificar los óxidos de Fe, Mg y Ti presentes, su tem-

peratura de Curie, el color característico y los minerales que las componen. Las temperaturas de Curie van desde 465 hasta 606 °C, lo que indica la presencia de titanomagnetitas con hematitas. Los parámetros de color permitieron asignar una nueva nomenclatura. Adicionalmente, se determinó que los cambios de color más significativos se dan en las muestras de los tipos Naranja, Rojo Bruñido y Negro Pulido. De igual manera, los análisis químicos de elementos traza permitieron observar variaciones notables entre ambos lados de las cerámicas, donde V, Zn y Zr son los elementos con mayor variación; mientras que Pb, Ni y Y son los de mínima variación.

PALABRAS CLAVE. Cerámica; Epiclásico; estilo cerámico; magnetismo de rocas; geoquímica; color.

ABSTRACT. We report the results of combined magnetic, geochemical, and colorimetric analyses carried out in order to expand the knowledge of the ceramic artifacts from El Ocote archaeological site (Aguascalientes, Mexico). The samples studied were previously classified as Bayo, Polished Brown, Cream, Gray, Cherry, Polished Black, Orange, Burnished Red, and Polished Red; corresponding to pot bodies and bowls. Rock magnetism, color, and geochemistry techniques were applied to determine the oxidation degree, Curie temperature, color, and mineralogy of the samples. Curie temperatures range from 465 to 606 °C,

Recibido: 15-5-2020. Aceptado: 30-6-2020. Publicado: 7-7-2020.

indicating the presence of titanomagnetites with hematites. New color parameters allowed us to assign new nomenclature. In addition, the most significant color changes were found to occur in the Orange, Burnished Red, and Polished Black samples. Similarly, the chemical analyses of their trace elements allowed us to observe notable variations between both sides of the pottery; V, Zn, and Zr are the elements with the greatest variation while Pb, Ni, and Y showed minor changes.

KEYWORDS. Pottery; Epiclassic; ceramic style; rock magnetism; geochemistry; colour.

INTRODUCCIÓN

El sitio arqueológico El Ocote es un asentamiento, localizado en el estado de Aguascalientes, en el que se han desarrollado trabajos de investigación desde el año 2000, encontrando vestigios culturales en los alrededores de los terrenos ejidales de uso forestal y de agostadero. La zona arqueológica está cerca de la comunidad El Ocote, a 40 km de la ciudad de Aguascalientes (fig. 1), en la parte alta y alrededor del cerro Los Tecuanes.

Hasta ahora se sabe que el asentamiento perteneció a grupos sedentarios que practicaban la agricultura, la caza, la pesca y la alfarería (Cejudo-Ruiz *et al.* 2019). Son anteriores a los chichimecas (Pelz-Marín y Jiménez-Meza 2013; Pelz-Marín 2014), pues su desarrollo primordial tuvo lugar en el periodo Epiclásico, dentro del intervalo 650 a 900 d. C., según el análisis de la cronología prehispánica. Estos grupos aprovecharon los recursos de su entorno, como la fauna y los bancos de materiales y arcillas, para producir diversos artefactos; entre los que destacan las vasijas, figurillas y ornamentos para uso común o ceremonial. Dichos artefactos han permitido comparar los variados rasgos y pigmentaciones en sus cerámicas con asentamientos contemporáneos ubicados en las cercanías de Jalisco, Zacatecas, Guanajuato, Michoacán, Colima y Durango, entre otros; confirmando así el intercambio cultural y comercial observado en ciertos rasgos que comparten en sus cerámicas (Jiménez-Meza 2014).

Dentro del sitio arqueológico El Ocote se han desarrollado diversas intervenciones. Las más recientes fueron realizadas en la cima y al pie del cerro Los Tecuanes, en donde ha sido posible recuperar material cultural como las cerámicas prehispánicas. Dichos fragmentos muestran diferencias entre sí, lo cual ha llevado

a su clasificación con la tecnología denominada *tipo variedad*, como menciona Jiménez-Meza (2014), para establecer un marco de referencia con respecto a sus características físicas y tecnológicas y ubicarlas cronológica y espacialmente como de manufactura local o foránea. Las cerámicas encontradas en la zona de estudio tienen diversos colores contrastantes sobre cajetes y ollas.

La carencia de datos arqueométricos es la principal limitación en los estudios de la cerámica de El Ocote y, en general, de todo el estado de Aguascalientes. El presente estudio tiene como objetivo describir las características magnéticas, geoquímicas y colorimétricas de cada tipo cerámico, descritas hasta hoy solo de forma empírica.

TIPOS CERÁMICOS

La cerámica de Aguascalientes se ha estudiado poco y aún no hay continuidad en su estudio. La mayor parte de los estudios proviene de prospecciones arqueológicas y salvamentos dentro de proyectos de salvamento o prospección (Porcayo-Michelini 2011), vías de comunicación, trabajos de atención en denuncias, identificación de pinturas rupestres, petroglifos, así como de pozos de saqueo. En dichos procesos de recolección solo se hace una mínima mención del método de análisis. Las cerámicas encontradas en el cerro Los Tecuanes son tiestos o tepalcates, que son artefactos arqueológicos con abundante presencia en la región. En estos ob-

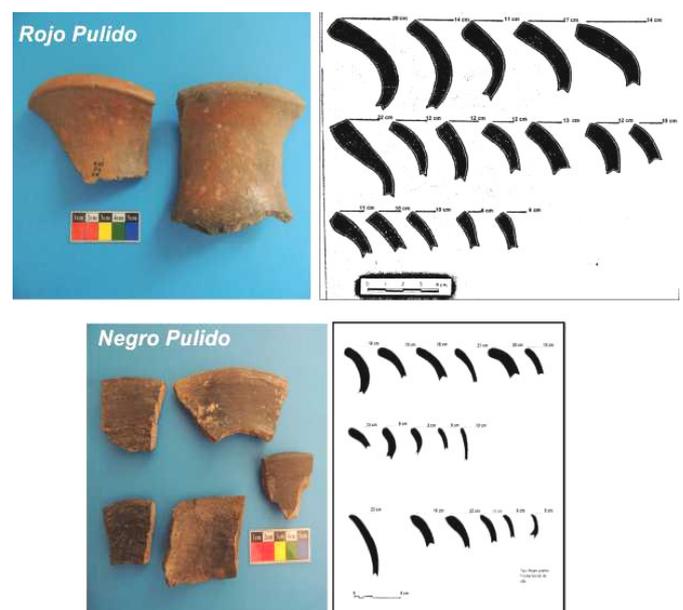


Figura 2. Ejemplos de fragmentos cerámicos de El Ocote.

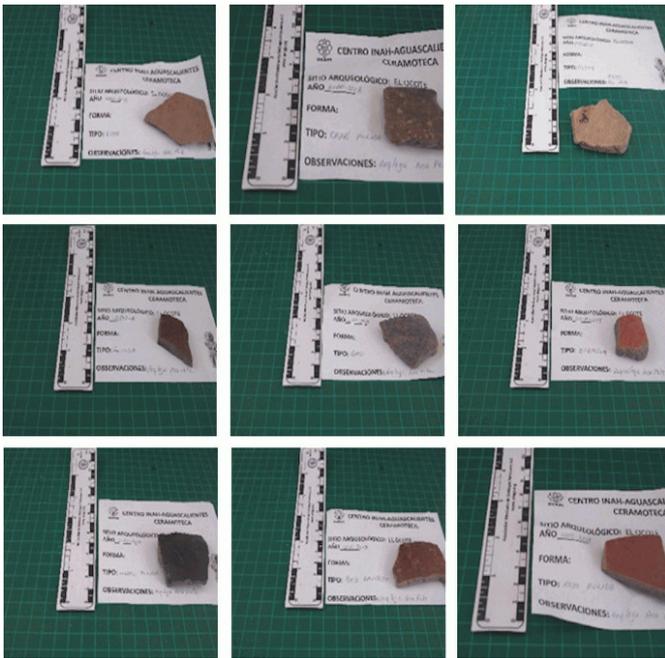


Figura 3. Fragmentos cerámicos analizados en el marco de la presente investigación: Bayo, Café Pulido, Crema, Gris, Guinda, Naranja, Negro Pulido, Rojo Bruñado y Rojo Pulido.

jetos se estableció una secuencia cronológica definida por el color (fig. 2), es decir, rojo/crema, crema, rojo/bayo, naranja pulido, rojo pulido, café pulido, rojo, café/bayo pulido y negro. Los tiestos analizados son del tipo monocromo. Las muestras Bayo y Café Pulido son del tipo *seudocloissonné* por tabicar o hacer celdas sobre una capa después de la cocción (Castillo 1968). A su vez, estos tiestos se clasificaron en borde de olla y cajete, cuerpo de olla y cajete, así como plato y vaso.

Los artefactos del presente estudio son nueve y se clasifican como tipo Bayo, Café Pulido, Crema, Gris, Guinda, Negro Pulido, Naranja, Rojo Bruñado y Rojo Pulido (fig. 3). El Rojo Pulido, Café Pulido y Negro Pulido podrían estar asociados a funciones domésticas, a diferencia del Rojo Bruñado, que es partícipe de funciones ceremoniales e incluso jerárquicas. Las muestras Bayo, Café Pulido, Crema, Guinda, Negro Pulido y Rojo Pulido son del grupo monocromo; siendo las muestras en café las de mayor abundancia y trabajadas, y las muestras en guinda las de menor abundancia.

Las muestras Bayo y Crema son muy parecidas en cuanto a sus formas: ollas con bordes de pared recta divergente, labio biselado y plano; curvo divergente; labio redondeado; ollas con acabados de superficie alisada en el exterior y cajetes con acabado alisado y pulido en el interior y exterior. Las muestras tipo Bayo y Café Pulido se consideran tipo *seudocloissonné* por la pasta que tienen que, al desprenderse del color, deja

expuesta la base donde se aplicó. El Café Pulido se encontró en ollas de soportes cónicos sólidos con acabado de superficies que presenta un pulimento conocido como *a palillos*.

Las cerámicas en crema son alisadas, las cerámicas en gris y naranja se encuentran en baja concentración. Las cerámicas grises tienen un acabado o engobe en tono gris y corresponden a pequeños cajetes curvo-divergentes de labio redondeado. Las cerámicas guindas poseen una textura deleznable o semicompacta, con minerales de grano fino a medio, cocción irregular y presentan técnicas de modelado. Las cerámicas guindas provienen de cuerpos y bordes de olla, así como de cajetes. El color guinda va desde un tono bajo en rojo hasta el color café. Los bordes de olla son de pared curva divergente de labio redondeado, plano y biselado. Los cajetes solo tienen un cuerpo de características similares en acabado a la superficie de las ollas. El Rojo Pulido utiliza una técnica de pintado y pulido interior y exterior a la altura de la boca en las ollas y en los cajetes, tanto en el interior como en el exterior.

PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

Se analizaron nueve fragmentos cerámicos obtenidos dentro de las más recientes campañas de exploración realizadas en El Ocote por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Los fragmentos estudiados fueron elaborados con arcillas producidas *in situ* con materias primas del sitio de estudio, utilizando desgrasantes incrustados en las pastas con fragmentos de cuarzo, arena y ceniza volcánica. Estos materiales son observados a simple vista o con la ayuda de una lupa. La cocción de las muestras suele ser irregular.

Se obtuvieron curvas de susceptibilidad magnética vs. temperatura con el equipo *Bartington MFK1* para estimar las temperaturas de Curie de cada tipo cerámico (fig. 4). Se realizó análisis de color utilizando un colorímetro *Konica Minolta CR-5* con un observador a 2° y un iluminante D65 en los nueve fragmentos cerámicos. Se obtuvieron los parámetros de color en los sistemas CIE-L*a*b* y Munsell, donde el parámetro L* representa la luminosidad, a* es la coordenada de rojo a verde, b* la coordenada de amarillo a azul; por su parte, el sistema Munsell permite etiquetar las cerámicas con un nombre. Los parámetros de color muestran las diferencias entre ambas caras de las cerámicas:

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)} \quad (1)$$

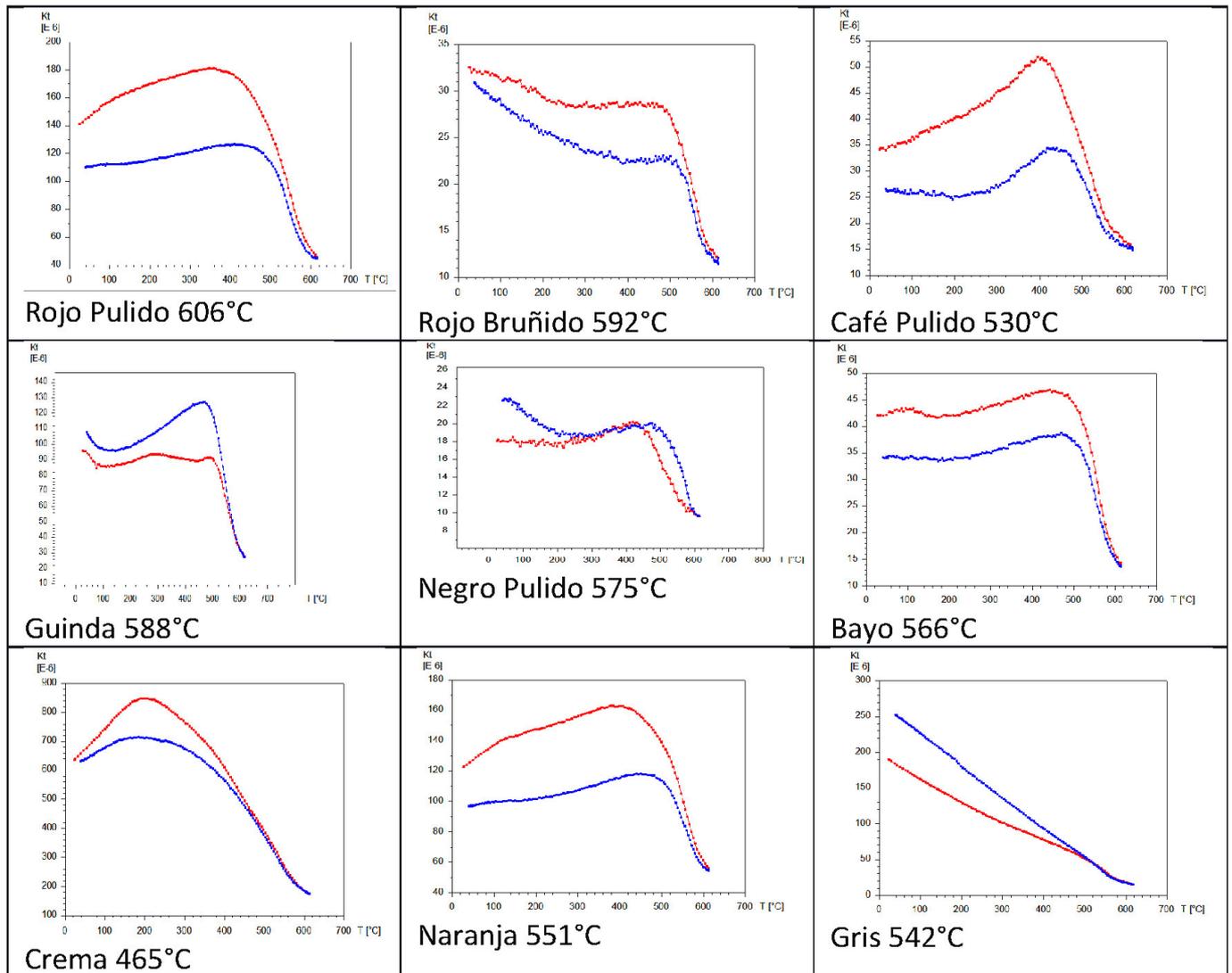


Figura 4. Susceptibilidad vs. temperatura de las muestras por tipo cerámico.

Donde ΔE indica la magnitud de la diferencia de color, ΔL la diferencia en claridad (+) y oscuridad (-), Δa la diferencia en rojo (+) y verde (-), Δb la diferencia en amarillo (+) y azul (-).

La composición química de las muestras fue determinada por la técnica de fluorescencia de rayos X (FRX) usando un espectrómetro portátil de dispersión de energía (*ED-XRF*, por sus siglas en inglés) *Genius 7000XRF* de *Skyray Instruments*, con tubo Rh y detector de berilio, en el Laboratorio Universitario de Geofísica Ambiental (LUGA).

PRINCIPALES RESULTADOS Y CONSIDERACIONES FINALES

Mediante el método diferencial de Tauxe (1998) se obtuvieron las temperaturas de Curie de cada fragmento

cerámico. Los valores calculados van desde 465 (Crema) hasta 606 °C (Rojo Pulido), indicando la presencia de soluciones sólidas de la serie de las titanomagnetitas, con una contribución de hematitas o titanohematitas en colores marcadamente rojos oxidados (fig. 4). La mayoría de las muestras tienen un comportamiento similar al obtenido al calentar y un comportamiento posiblemente superparamagnético en la muestra Gris.

Los parámetros de color permiten obtener el índice de rojez RI (Kirillova *et al.* 2015; Vodyanitskii y Savichev 2017), utilizado ampliamente en estudios de suelos para identificar la presencia de hematita, característica por su tono rojo. Mediante los parámetros de Munsell se identificó la diferencia que hay en las muestras asignándoles un nombre nuevo.

Los parámetros de color indican contrastes entre la región frontal y la posterior. Las muestras Rojo Pulido tienen un color café rojizo en el exterior y café en el

Tabla 1. Con un colorímetro *CR-5* se obtuvieron los parámetros de color del sistema Munsell, con el cual se asignó una etiqueta o nombre a cada muestra. El nombre que se le otorga se pone en gris en la tabla, siendo el nombre correspondiente a la cara superior de cada una de las muestras. Asimismo, se obtuvo el sistema CIE-L*a*b*, el cual permite obtener el índice de rojez; dicho índice se utiliza en suelos para determinar la hematita en los suelos. Se obtuvieron valores significativos para las muestras Rojo Pulido, Rojo Bruñido, Guinda y Naranja. Las diferencias significativas están marcadas en amarillo.

Muestra	H	V	C	L*	a*	b*	RI	Color
rojop_inf	8.6YR	4.89	2.69	50.42	5.99	15.75	3.90071745	marrón
rojop_sup	2.5YR	4.08	3.89	42.01	15.43	16.63	38.2921822	marrón rojizo
cafep_inf	9.7YR	4.33	1.58	44.66	3.03	10.03	3.98928034	marrón grisáceo oscuro
cafep_sup	9.5YR	4.13	2.04	42.54	4.24	12.98	7.52656405	marrón grisáceo oscuro
rojob_inf	1.3Y	3.71	0.92	38.22	1.16	6.14	3.78729686	gris rojizo
rojob_sup	2.1YR	3.78	3.95	38.89	16.24	16.31	66.2432153	marrón rojizo
guinda_sup	3.3YR	3.33	2.46	34.23	10.03	10.96	84.5224909	gris rojizo oscuro
guinda_inf	2.2Y	3.13	0.68	32.08	0.67	4.41	6.21761541	gris muy oscuro
gris_inf	0.9Y	4	0.92	41.18	1.29	6.24	2.70121514	gris oscuro
gris_sup	0.5Y	4.42	1.11	45.58	1.69	7.31	1.93440548	gris oscuro
negrop_sup	9.4YR	3.24	0.55	33.23	1.29	3.34	10.270702	gris muy oscuro
negrop_inf	9.7YR	5.03	1.72	51.89	3.03	10.58	1.61457427	marrón grisáceo
bayo_inf	9.4YR	5.78	2.61	59.41	4.59	16.1	1.08548563	marrón pálido
bayo_sup	8.5YR	5.15	3.46	53.11	7.57	20.17	3.60291296	marrón pálido
naranja_inf	9.5YR	4.67	2.34	48.15	4.55	14.47	3.82743444	marrón grisáceo
naranja_sup	2.4YR	4.41	5.4	45.49	20.24	22.86	30.5071667	Rojo
crema_inf	9.3YR	5.95	2.95	61.15	5.23	18.02	1.04156093	marrón pálido
crema_sup	1.0Y	5.36	1.92	55.19	2.32	12.62	0.83472402	marrón grisáceo

interior, al ser más oscuro con tendencia al rojo. La cerámica Café Pulido tiene un color marrón grisáceo oscuro en ambos lados de la muestra, con un tono moderado en rojo. La cerámica Rojo Bruñido es un café rojizo en el exterior y tiene un color gris rojizo oscuro en el interior, con una tendencia más al rojo en el exterior. La muestra Guinda cambia a marrón rojizo oscuro en el exterior y gris oscuro en el interior, con una mayor luminosidad en el exterior, tendiendo al rojo. La muestra Gris mantiene su color en el exterior e interior como gris oscuro, siendo más luminoso en el exterior con un pobre contenido de rojo. La cerámica Negro Pulido cambia a café grisáceo oscuro en el interior y el exterior es más oscuro, con un pobre contenido en rojo. La muestra Bayo mantiene en el exterior e interior el color marrón pálido, siendo más oscuro en el exterior. La cerámica Naranja tiene un color grisáceo por dentro y rojo por fuera; es la muestra que tiene el cambio de color más significativo. En la muestra Crema es más oscuro por fuera (marrón grisáceo), con una tonalidad en rojo; por dentro es de color marrón pálido. Las cerámicas con cambios de color más significativos son las

muestras Naranja, Rojo Bruñido y Negro Pulido (tabla 1).

Con la técnica de FRX se analizó el contenido de elementos traza en la superficie inferior y superior de cada fragmento. De acuerdo con los datos de la tabla 2, se observa que algunas piezas muestran grandes variaciones en el contenido de algunos elementos en ambas superficies.

En la figura 5 a) se muestra el contenido total de los elementos analizados. Los valores máximos y mínimos de cada elemento se localizan en la tabla 2. Se observa que el V, el Zn y el Zr son los elementos con mayor variación; el Rb y el Sr presentan una variación más moderada, mientras que el Pb, el Ni y el Y son los de mínima variación en todas las muestras. En la misma figura, la gráfica b) corresponde a la muestra *Café Pulido*, con prácticamente la misma concentración en ambas superficies; en la gráfica c) de la muestra *Guinda* se observan variaciones moderadas del contenido de Cr, Zn y Zr y variación importante en el contenido de V; en la gráfica d) de la muestra *Crema* hay variación moderada de Ni, Rb y Zr y variación importante de Sr, V

Tabla 2. Concentración de elementos traza en la porción inferior y superior de fragmentos de cerámicas. Las celdas marcadas en tonos de gris indican los elementos con mayor (más oscuro) y moderada variación (más claro).

Elemento [ppm]	Cr	Cu	Nb	Ni	Pb	Rb	Sr	V	Y	Zn	Zr
Bayo_Inf	42.6	23.7	13.1	32.3	26.8	178.7	250.4	24.4	39.4	147.3	390.1
Bayo_Sup	35.9	20.8	22.8	28.9	23.7	174.3	235.9	54.4	37.3	129.1	375.3
CaféP_Inf	38.8	25.0	38.1	45.4	23.9	160.8	263.5	133.2	40.1	143.6	530.1
CaféP_Sup	65.0	26.8	33.5	42.4	22.7	171.8	255.9	147.5	39.5	170.2	535.0
Crema_Inf	35.1	17.9	22.1	34.6	25.0	236.7	218.4	84.6	36.6	136.0	459.9
Crema_Sup	39.8	14.9	25.5	52.7	23.6	204.5	314.7	276.9	44.2	325.7	402.8
Gris_Inf	44.8	28.4	21.8	42.1	24.4	135.7	305.2	151.7	43.3	110.5	475.3
Gris_Sup	43.0	51.8	36.5	41.7	23.3	224.5	306.0	316.1	42.9	407.6	463.9
Guinda_Inf	30.0	13.4	13.5	30.7	23.4	177.2	276.4	97.6	40.8	100.6	235.9
Guinda_Sup	91.6	18.3	17.4	34.2	19.2	157.4	260.6	525.1	38.3	77.7	274.3
Naranja_Inf	49.2	23.1	26.0	40.5	24.5	152.3	163.9	175.0	32.1	92.5	368.9
Naranja_Sup	41.0	23.2	21.2	42.4	26.0	159.5	209.2	117.8	35.8	117.6	361.3
NegroP_Inf	29.2	19.8	21.1	30.0	29.9	212.2	161.5	33.1	33.1	137.8	456.9
NegroP_Sup	33.5	25.4	35.9	34.2	25.2	195.4	182.4	50.6	33.7	141.1	441.8
RojoP_Inf	46.6	19.4	27.3	40.7	24.6	149.6	275.9	51.5	40.6	112.1	376.9
RojoP_Sup	58.6	19.7	21.4	40.0	23.3	143.1	267.9	168.7	40.0	103.2	367.8
RojoB_Inf	27.4	31.7	37.4	31.5	25.9	156.1	238.3	57.3	38.5	138.3	497.1
RojoB_Sup	30.6	26.6	32.6	38.3	20.6	125.1	220.8	93.1	36.5	138.4	490.4
Máximo	91.6	51.8	38.1	52.7	29.9	236.7	314.7	525.1	44.2	407.6	535.0
Mínimo	27.4	13.4	13.1	28.9	19.2	125.1	161.5	24.4	32.1	77.7	235.9

y Zn; en la gráfica e) de la muestra *Naranja* se aprecian variaciones importantes en Sr y V, así como variación moderada en Zn; finalmente, en la gráfica f) de la muestra *Gris* hay variaciones moderadas en Cu y Nb, así como altas en Rb, V y Zn. Estas variaciones podrían corresponder a pigmentos utilizados en la decoración de la cerámica, ya que siempre es la porción superior la que contiene mayor concentración de algunos elementos. La variación fuerte y moderada del contenido de

elementos traza en ambas caras de las muestras *Naranja*, *Negro Pulido* y *Rojo Bruñido* corresponde a las muestras que presentan la mayor variación de color de la escala CIE-L*a*b*.

Agradecimientos

Este trabajo fue apoyado por los proyectos CONACYT n.º 252149 y UNAM-PAPIIT n.º IN101920.

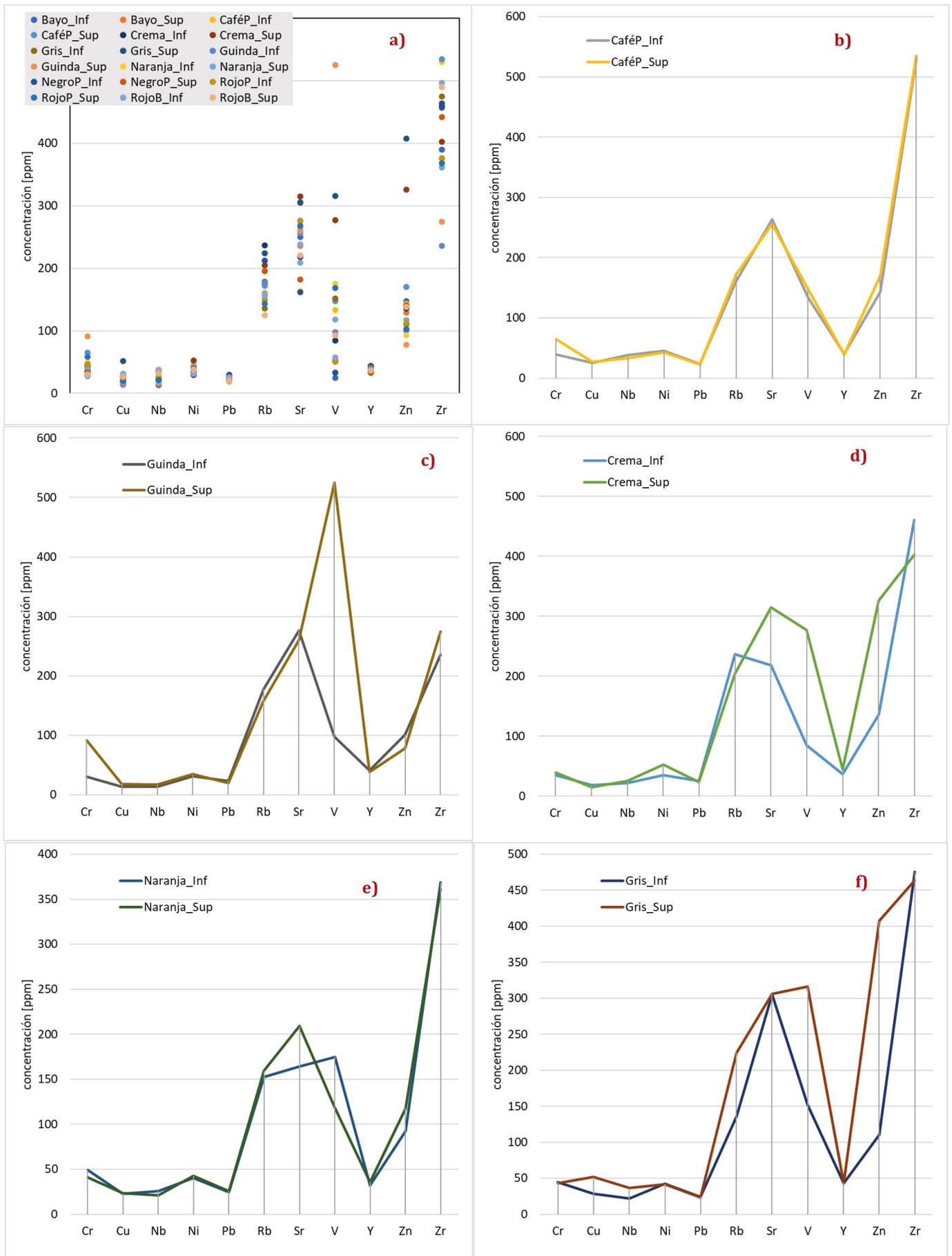


Figura 5. Concentración de elementos traza en diferentes piezas de cerámica (ver texto para mayores detalles).

REFERENCIAS

- CASTILLO, N. 1968. *Algunas técnicas decorativas de la cerámica arqueológica de México*. Serie Investigaciones 16. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- CEJUDO-RUIZ, R., R. GARCÍA-RUIZ, A. PELZ-MARÍN, A. GOGUITCHAICHVILI, J. MORALES, M. CERVANTES-SOLANO, F. BAUTISTA-ZÚÑIGA. 2019. Intervención arqueomagnética en El Ocote (Aguascalientes, México): implicaciones cronológicas absolutas. *Arqueología Iberoamericana* 44: 3-9.
- JIMÉNEZ-MEZA, J. L. 2014. *Informe preliminar de cerámica: El Ocote, Aguascalientes. Proyecto Investigación Arqueológica El Ocote, Aguascalientes*. Centro INAH Aguascalientes.
- KIRILLOVA, N. P., Y. N. VODYANITSKII, T. M. SILEVA. 2015. Conversion of Soil Color Parameters from the Munsell System to the CIE-L*a*b* System. *Eurasian Soil Science* 48: 468-475.
- PELZ-MARÍN, A. M. 2014. *Proyecto Arqueológico El Ocote, Aguascalientes. Informe Técnico Parcial Temporada 2013*. Informe al Consejo de Arqueología. Archivo del C. INAH-Aguascalientes.
- PELZ-MARÍN, A. M., J. L. JIMÉNEZ-MEZA. 2013. *Investigación Arqueológica El Ocote, Aguascalientes. Informe Técnico Parcial Temporada 2012 y Propuesta de Investigación*. Informe al Consejo de Arqueología. Archivo del C. INAH-Aguascalientes.
- PORCAYO-MICHELINI, A. 2001. *Gasoducto del Bajío. Informe Final para el Consejo de Arqueología*. DSA-INAH Abril. Archivo del C. INAH-Aguascalientes.
- TAUXE, L. 1998. *Paleomagnetic Principles and Practice*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- VODYANITSKII, Y. N., A. T. SAVICHEV. 2017. The influence of organic matter on soil color using the regression equations of optical parameters in the system CIE-L*a*b*. *Annals of Agrarian Science* 15/3: 380-385.
<https://doi.org/10.1016/j.aasci.2017.05.023>.

RESEARCH ARTICLE

ESTUDIO MAGNÉTICO Y GEOQUÍMICO DE LA CERÁMICA PREHISPÁNICA DE LA DEPRESIÓN MOMPOSINA: ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICOS EN EL NORTE DE SUDAMÉRICA

Magnetic and Geochemical Study of Pre-Hispanic Pottery from the Momposina Depression: Archaeometric Analysis in Northern South America

*Sneider Rojas Mora,^{1,2} Rubén Cejudo,^{3,6} Mónica Marín Uribe,^{2,5}
María del Sol Hernández-Bernal,⁴ Avto Goguitchaichvili,³
Juan Morales,³ Fernando Montejo,⁵ Francisco Bautista⁶*

¹ Grupo de Investigación Medio Ambiente y Sociedad, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, Colombia; ² Programa de Investigación de la Depresión Momposina (PIDMO), Colombia; ³ Servicio Arqueomagnético Nacional, Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, UNAM, México; ⁴ Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, UNAM, México; ⁵ Instituto Colombiano de Antropología e Historia; ⁶ Laboratorio Universitario de Geofísica Ambiental, Instituto de Geofísica y Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, México (avto@geofisica.unam.mx)

RESUMEN. *En este estudio se reportan los resultados más recientes de la investigación arqueológica llevada a cabo en el norte de Sudamérica, particularmente en la depresión momposina —región colombiana ampliamente conocida por su extensa modificación del paisaje en tiempos prehispánicos—, y cuyo objetivo fue estudiar la intensidad del campo geomagnético antiguo por medio del análisis de fragmentos cerámicos del sitio San Pedro. Se investigaron muestras de cerámica para caracterizar su mineralogía magnética, composición elemental y estimar su cronología por medio del modelo geomagnético global SHA.DIF.14k. Los resultados obtenidos son pioneros en la región del Caribe colombiano y arrojan nueva luz para la arqueología de la región. Se espera que esta información arqueométrica contribuya a mejorar la datación absoluta de la zona de estudio.*

PALABRAS CLAVE. *Arqueomagnetismo; geoquímica; cerámica prehispánica; Colombia; norte de Sudamérica.*

ABSTRACT. *This study reports the most recent results of archaeological research carried out in northern South America, particularly in the Momposina Depression, a Colombian region widely known for its extensive modifi-*

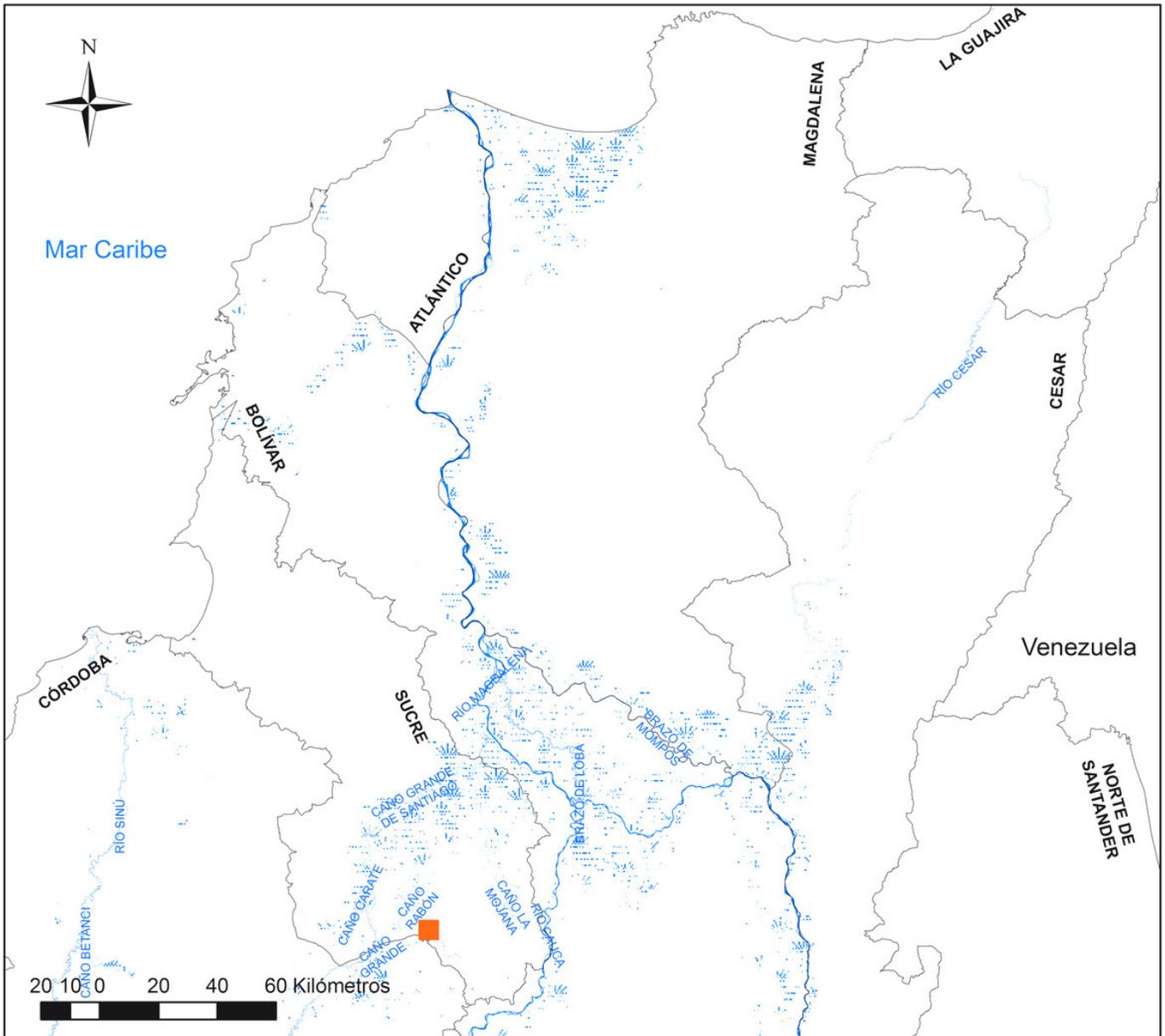
cation of the landscape in pre-Hispanic times. The main objective was to determine the absolute geomagnetic archaeointensity through the analysis of ceramic fragments obtained from the San Pedro site. Ceramic samples were analyzed to characterize their magnetic mineralogy, elemental composition, and estimate their chronology by comparison with the SHA.DIF.14k global geomagnetic field model. The results obtained are pioneers in the Colombian Caribbean region and shed new light for regional archaeology. It is expected that this archaeometric information will contribute to improve the absolute dating of the study area.

KEYWORDS. *Archaeomagnetism; geochemistry; pre-Hispanic pottery; Colombia; northern South America.*

INTRODUCCIÓN

La cerámica es uno de los registros arqueológicos que más información nos brinda acerca del modo de vida, la economía, la organización social, la política y el simbolismo de las sociedades prehispánicas; además de ser un importante marcador temporal utilizado desde los

Recibido: 25-5-2020. Aceptado: 7-7-2020. Publicado: 15-7-2020.



UBICACIÓN GENERAL DE LA DEPRESIÓN MOMPOSINA. SITIO SAN PEDRO
COORDENADAS SITIO SAN PEDRO: N: 8°30'10,734" W:74°54'11,164"
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE LA DEPRESIÓN MOMPOSINA -PIDMO-
DIGITALIZADO POR : FELIPE ARIAS L.
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
1:2.000.000

Convenciones

- San Pedro
- Departamento
- Ciénaga
- Río

Sistema de coordenadas: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Unidades: Grados



Figura 1. Localización de la depresión momposina y el sitio San Pedro en Colombia.

orígenes de la misma arqueología. El estudio de este registro, que inicialmente estaba asociado a la descripción de los objetos en variables tales como formas, diseños, decoraciones, tecnologías de elaboración y composición macroscópica de las arcillas y agregados, se ha sofisticado gracias a la alianza con la geología, la física, la química, la petrografía y la geoquímica, a partir de la cual se han hecho importantes aportes en el análisis composicional de las pastas y agregados. Con ello, ha sido posible estudiar las fuentes de materias primas utilizadas en la fabricación de cerámica, la homogeneidad local o regional de la misma, así como las variables regionales, siendo un gran aporte para el estudio de las economías y políticas locales y regionales.

En arqueometría, los análisis físicos y químicos de los materiales cerámicos son necesarios para conocer su procedencia (Glascock *et al.* 2004; Vaughn y Neff 2004; Bray *et al.* 2005; Ghezzi 2011; Bland *et al.* 2017), manufactura (Cogswell *et al.* 1996; Chapdelaine *et al.* 1997; Vaughn y Neff 2000; Tite *et al.* 2001; García-Heras *et al.* 2001; Makowski 2002; Shimada *et al.* 2003) y función (Heron y Evershed 1993; Polvorinos del Río *et al.* 2005), y con estos dar cuenta de la tecnología de la producción y elaboración de conjuntos alfareros. El camino a seguir para conocer la tecnología es la identificación de la materia prima y sus propiedades (Tite *et al.* 2001). El análisis composicional de las pastas y la procedencia de la materia prima permite identificar diferentes grupos cerámicos, afinar la tipología cerámica y localizar centros de manufactura (Ghezzi 2011: 10).

El análisis composicional comprende el análisis mineralógico y la determinación de las concentraciones de elementos (Ghezzi 2011). El análisis mineralógico permite identificar los minerales incluidos en la pasta (desgrasante) (Freestone y Middleton 1987; Middleton 1997; Stoltman *et al.* 2005) y ayudar a corregir los resultados obtenidos en los análisis químicos. Por otro lado, el análisis químico de elementos permite conocer la composición de la pasta (tanto de la arcilla como del desgrasante) (Glascock *et al.* 2004; Vaughn y Neff 2004).

El arqueomagnetismo ha experimentado un gran desarrollo en las últimas décadas en el continente europeo; un buen ejemplo de esto son los más de 200 datos arqueomagnéticos direccionales reportados en la península ibérica, que sumados con los datos del sur de Francia y el norte de Marruecos, permitirán establecer una *curva de variación paleosecular* (PSVC, por sus siglas en inglés) de la región para los últimos 3000 años (Rivero-Montero *et al.* 2016). Un panorama muy di-

ferente se tiene en Iberoamérica; los estudios relacionados con el arqueomagnetismo en esa área geográfica se han concentrado especialmente en Centroamérica (Goguitchaichvili 2018; Morales *et al.* 2009) y en particular en México, aunque en los últimos años se han llevado a cabo investigaciones en otras partes del continente (Morales *et al.* 2019; Goguitchaichvili *et al.* 2019). En el caso particular del norte de Sudamérica, se cuenta con los primeros estudios realizados en el valle del Magdalena Medio colombiano (Berkovich *et al.* 2017) y la sabana de Bogotá (Cejudo *et al.* 2019). Ambos sobre muestras de cerámicas prehispánicas de diferentes yacimientos arqueológicos. Los resultados de estos análisis aportan datos de las variaciones de la arqueointensidad y amplían nuestro conocimiento, para Colombia y la región, sobre los cambios de dicho parámetro durante los últimos tres milenios.

En este estudio se considera como principal desventaja la ausencia tanto de la cronología absoluta del material cerámico como de la composición geoquímica de la arcilla con la cual se produjeron las vasijas. Debido a lo anterior, en esta investigación se realizó un estudio exploratorio para la depresión momposina, aplicando por vez primera la técnica arqueomagnética en muestras de cerámica con fechas radiocarbónicas asociadas. Se espera que los resultados obtenidos ayuden a construir la curva maestra de arqueointensidad para la región norte de Sudamérica y, con esto, dar un gran paso para obtener en el futuro reconstrucciones cronológicas asociadas a los conjuntos cerámicos; logrando así un entendimiento de las secuencias de ocupación de los sitios y los cambios en la variabilidad formal del material. Igualmente, el análisis geoquímico aporta información para la caracterización química de la materia prima (arcilla) empleada en la manufactura de la cerámica recuperada en el sitio San Pedro y se suma al conocimiento de los conjuntos cerámicos (concentraciones de elementos) que se están conformando en el *Programa de Investigación de la Depresión Momposina* (PIDMO); lo cual permitirá más adelante una delimitación de posibles fuentes de apropiación de materia prima que conduzcan a la identificación de redes de producción y distribución de la cerámica.

ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE LA REGIÓN

La depresión momposina es una extensa llanura inundable, ubicada al norte de Colombia, en la que

confluyen las aguas de los ríos San Jorge, Cauca, Magdalena y Cesar. Estos recorren buena parte del territorio colombiano, arrastrando gran cantidad de sedimentos que se depositan en el fondo de ciénagas permanentes y estacionales formadas en la región, las cuales se encuentran interconectadas por cursos de agua menores que rompen constantemente las terrazas aluviales y forman nuevos diques y depresiones. Tales depósitos, formados durante el Cuaternario, se asientan sobre un sustrato del Terciario de forma cóncava, en el que se presenta gran actividad tectónica debido al choque de las placas de Nazca, Caribe y Sudamérica (Smith 1986; Herrera y Berrío 1998; Herrera *et al.* 2001; Velásquez *et al.* 2019).

La región, limitada al sur por las serranías de Ayapel y San Lucas, y al norte por las estribaciones de los Montes de María, tiene una temperatura media anual de 27 y 28 °C y un régimen de lluvias bimodal que normalmente empieza en abril y continúa de manera intermitente hasta principios de diciembre, con un momento de estación entre junio y julio. Estas condiciones ambientales y geomorfológicas, sumadas a fenómenos regionales, hacen que la región permanezca inundada durante ocho meses a lo largo del año. Esta situación, según los estudios paleoecológicos, no ha cambiado en los últimos 10 000 años (Wijmstra 1967; Van der Hammen 1986; Berrío *et al.* 2001; Herrera *et al.* 2001) a pesar de importantes fluctuaciones en el nivel de las aguas por razones climáticas, las cuales parecen corresponder a fenómenos cíclicos.

Las investigaciones arqueológicas en la depresión momposina se remontan al año 1956 (Parsons y Bowen 1966), a partir de las cuales se identificó y comenzó a estudiar el complejo sistema de canales y camellones presentes en la región¹ (Plazas y Falchetti 1981; Plazas *et al.* 1993; Rojas y Montejo 2006; Rojas 2010; Rojas y Montejo 2015). Entre tanto, los estudios especializados de cerámica a nivel regional se iniciaron en la década de los ochenta del siglo pasado, momento en que Plazas y Falchetti (1981) definieron tres tradiciones

¹ Modificaciones del espacio de diferentes tipos, como canales que van desde largos paralelos y perpendiculares a las fuentes de agua hasta cortos ajedrezados en áreas extensas y cortos ajedrezados en áreas pequeñas cercanas a plataformas. También se reportan canales en forma de abanico y canales en espina de pescado, ubicados en los meandros de caños y ríos; y canales irregulares que sirvieron para la ubicación de plataformas para sitios de habitación y la conducción y regulación del agua. Igualmente, se encuentran asociadas a estas modificaciones, piezas de orfebrería y túmulos funerarios (Plazas y Falchetti 1981; Plazas *et al.* 1993; Rojas 2008).

cerámicas, consideradas cada una como «un gran conjunto con amplia dispersión geográfica, que abarca grupos cerámicos locales, los cuales estaban unidos por rasgos comunes que los señalan como pertenecientes a una misma gran familia» (Plazas y Falchetti 1981: 59). La primera tradición, *Granulosa Incisa* (GI), se fecha entre los siglos II a. C y II d. C. y se ubica en zonas de influencia del caño Rabón. La segunda, *Tradición Modelada Pintada* (TMP), abarca desde el siglo II hasta el X d. C. y se localiza en la región del río San Jorge y el caño Carate Pajal. Finalmente, la *Tradición Incisa Alisada*, fechada desde el siglo XI hasta el XVI d. C. , se localiza hacia el curso bajo del río San Jorge (Plazas y Falchetti 1981; Plazas *et al.* 1993).

Los primeros investigadores de la región concluyeron que estas evidencias arqueológicas fueron el resultado de una forma de organización social compleja de tipo caciquil, muy estratificada y con una alta densidad poblacional (Plazas *et al.* 1993), sustentada por una agricultura intensiva y con fuertes interacciones sociales con grupos cercanos ubicados a lo largo del río Sinú.

CONTEXTO DEL MATERIAL ANALIZADO

Los resultados de este artículo forman parte del PIDMO en el sitio San Pedro (figura 1), el cual corresponde a un lugar con gran concentración de elevaciones artificiales de tierra o plataformas, asociadas con la ubicación y emplazamiento de viviendas. Durante las temporadas de campo de 2014, 2017 y 2018 se recuperaron 42 543 fragmentos de cerámica, más de cinco mil restos de fauna fragmentados y algunas decenas de semillas carbonizadas, que han sido analizados y clasificados de manera sistemática de acuerdo con los protocolos propios de cada registro.

En el caso particular de los materiales cerámicos recuperados por el PIDMO, se decidió no considerar la clasificación cerámica propuesta por Plazas y Falchetti (1981) y Plazas *et al.* (1993) para la región y proponer, en cambio, una sistematización. Para ello, se ha explorado el uso de diversos análisis del material cerámico. Para el estudio de dicho material, se adoptó el enfoque del estilo tecnológico (Lechtman 1977; Childs 1991; Stark 1999), el cual toma en cuenta las decisiones técnicas de los artesanos (selección de materias primas, herramientas y programación de las actividades) (Lemonnier 1992). Este enfoque examina la variabilidad formal que constituye la suma de las elecciones técnicas incorporadas en los pasos de producción-cadena

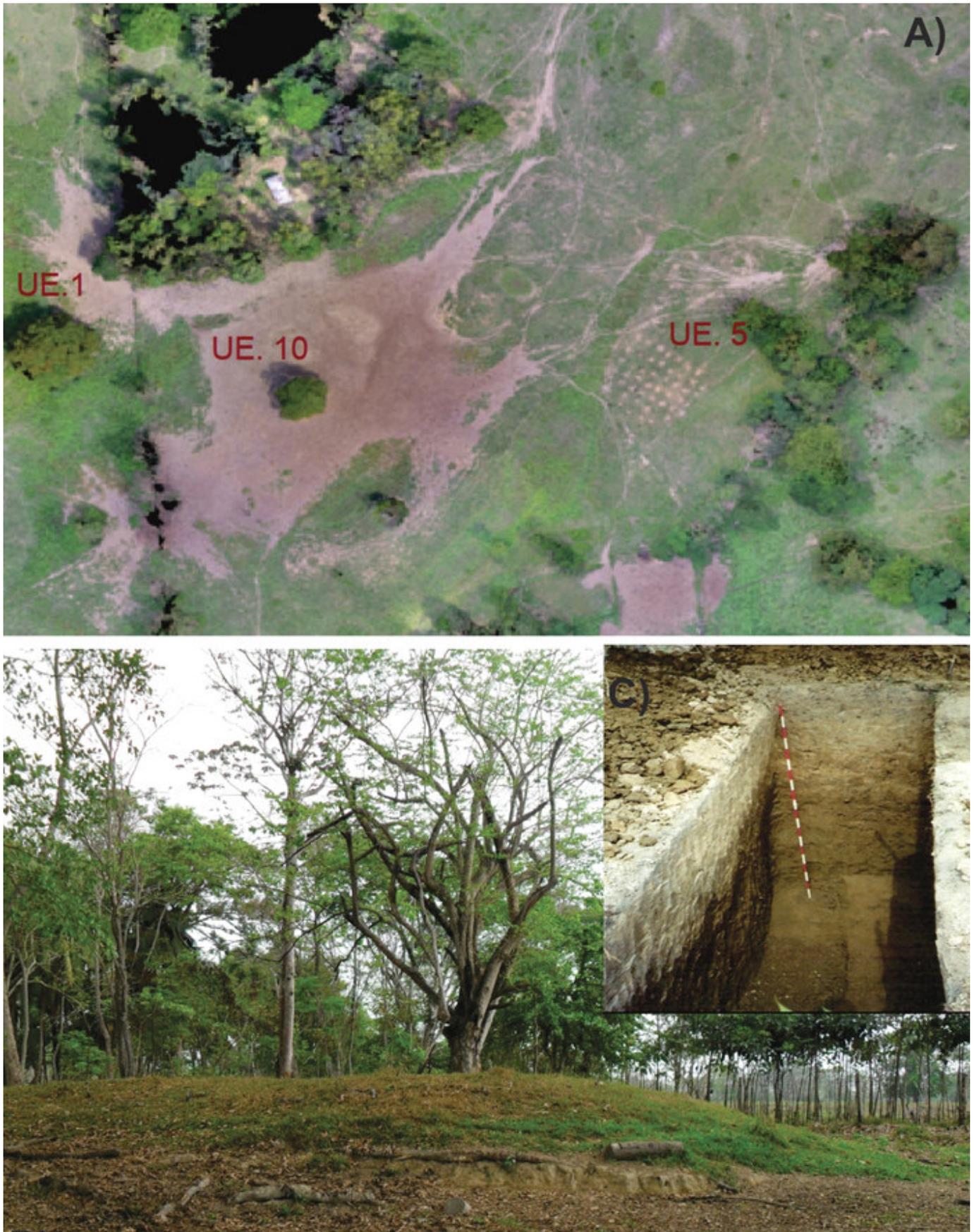


Figura 2. A) Vista aérea del sitio. Imagen tomada con dron a 150 m de altura desde el nivel del suelo, capturada y procesada por Tulio Ceballos Misas. B) Detalle de una plataforma de vivienda, sitio San Pedro, depresión momposina. Fotografía tomada por Sneider Rojas Mora. Unidad de Exploración 1. C) Detalle de excavación arqueológica UE-1, UR-101. Plataforma de vivienda. Fotografía tomada por Mónica Marín Uribe.

operativa (adquisición de materias primas, preparación de los materiales, técnicas de manufactura primaria, técnicas de manufactura secundaria, técnicas de modificación superficial, técnicas de secado y cocción y tratamientos poscocción) (Stark 1999; Gosselain 2000; Roux 2011; Feely 2012) para observar patrones de cambio cultural y explorar límites sociales (Feely 2012). A fin de abordar los múltiples aspectos del proceso de elaboración de los objetos cerámicos, el estilo tecnológico emplea los análisis arqueométricos.

El abundante material cerámico recuperado en estas temporadas de campo se ha analizado utilizando un mismo criterio, en el que inicialmente se hizo una clasificación del material a partir de características físicas y se ha complementado con estudios químicos, de estilos y de formas. Para conocer la composición química de los fragmentos cerámicos, se procedió con una prueba piloto realizada con el grupo de investigación «Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo de Materiales» (CIDEMAT) de la Universidad de Antioquia; el cual realizó análisis de *microscopía electrónica de barrido* (SEM EDS), *espectroscopia Raman*, *espectrometría infrarroja con transformada de Fourier* (FTIR) y *difracción de rayos X* a dos muestras (cada una perteneciente a los dos conjuntos de desgrasantes, de arena y de tiesto), para determinar la composición mineralógica y elemental de la cerámica, la forma de los granos y la naturaleza de las partículas que la componen (Rojas 2016).

Esta información y la obtenida por el análisis químico sobre esas nuevas muestras permitirán indagar sobre la posible procedencia de las materias primas.

El material cerámico analizado fue recuperado en una plataforma de tierra, construcción artificial en la región de estudio, normalmente asociada con sitios de viviendas. Estas elevaciones artificiales en el paisaje responden a la lógica de inundación de la región y presentan constantes momentos de adecuación y reacomodos. Es decir, que una misma plataforma puede haber tenido diversos momentos de ocupación y, por lo tanto, diversos ajustes de su forma inicial; hechos que se hacen evidentes en la distribución de los estratos arqueológicos y la disposición de los basureros y huellas de fogones.

El sitio arqueológico San Pedro, ubicado en el área de influencia directa del caño Rabón, presenta una concentración de 53 construcciones en tierra, las cuales tienen un perímetro medio de 154.94 m (Rojas y Montejo 2015) y probablemente fueron usadas como viviendas en tiempos prehispánicos (figura 2). Durante la temporada de campo de 2014 se exploró y excavó una pla-

taforma denominada Unidad de Exploración 1 (UE-1), en la que se hicieron 106 sondeos denominados unidades de recuperación (UR). Esta UE-1 corresponde a una elevación de aproximadamente 2.50 m por encima de la zona adyacente y cuenta con un área de 2000 m², en los cuales se realizaron sondeos sistemáticos cada 3 m para identificar las áreas de concentración de material, así como tres excavaciones de mayor amplitud denominadas UR-100 (1 × 6 m) y UR-101 (2 × 1 m); las cuales se excavaron mediante niveles arbitrarios de 10 cm hasta alcanzar los 2 m de profundidad. La presencia de material fue constante a lo largo de la excavación y se obtuvieron fragmentos de cerámica, restos óseos de fauna, semillas carbonizadas y carbón vegetal.

De igual forma, durante la temporada de campo 2017 se exploró de manera sistemática el sector occidental del sitio San Pedro (unidades de exploración UE-5 a UE-16), en las que se adelantó la excavación de 70 UR, que fueron excavadas de forma sistemática en niveles artificiales de 10 cm hasta alcanzar los 2 m en cada recuperación.

Finalmente, durante la temporada 2018 se exploró con mayor detalle la Unidad de Exploración 10, en la que se llevaron a cabo cinco cortes identificados como UR 180, 181, 182, 183 y 184. La fecha asociada con el material cerámico, analizado en el Laboratorio de Arqueomagnetismo de la UNAM, corresponde a la misma unidad de exploración, pero en diferente unidad de recuperación. No obstante, la asociación es completa entre dicha fecha y el material analizado.

En este momento la clasificación cerámica se presenta de la siguiente manera.

Caracterización de grupos cerámicos

La caracterización cerámica inicial se hizo sobre una muestra de 15 664 fragmentos cerámicos. El material fue clasificado según las características microscópicas de la pasta, utilizando un estereoscopio (*Leica TL 5000 Ergo*). Para ello, se tuvo en cuenta la cantidad, tamaño y tipo de desgrasante.

Con esta clasificación inicial se determinaron tres grandes conjuntos: desgrasante de arena, desgrasante de tiesto y un tercero que correspondió a fragmentos con una pasta que presenta una granulometría muy fina (entre 100 y 200 µm); todos estos se dividieron en 11 grupos cerámicos: 1, 2, 3, 6a y 6b, 7a y 7b, 9, 9b, 10 y 10b. Las muestras analizadas en esta ocasión pertenecen a los grupos:

• DESGRASANTE DE ARENA:

Grupo 3. La pasta presenta una estructura compacta con una gran cantidad de desgrasantes de cuarzo (cristalino principalmente y lechoso), feldespato y mica (biotita principalmente y moscovita). Arcilla con contenido de hierro. Contiene cuarzos lechosos (abundantes) y cristalinos (escasos) de 0.5 a 0.8 mm y, con menor frecuencia, se observan de 1 y 2 mm; las formas son angulares y subangulares. Feldespato anguloso a redondeado de 0.5 mm principalmente; en ocasiones de 0.5 a 1 mm, pero es más escaso. Micas moscovitas y biotitas entre 0.5 y 1 mm.

Tratamiento de superficie: la gran mayoría de los fragmentos presenta superficies ásperas por erosión. Se aprecia mejor tratamiento de la superficie externa; esta fue alisada, se aplicó baño. En algunos pocos fragmentos se aprecia rastro de engobe.

Decoración: incisión y aplicación.

Formas: principalmente vasijas globulares y subglobulares. Se tienen fragmentos de soporte mamiforme, troncocónico, anular, pero sin identificación de la forma del recipiente.

Una gran cantidad de fragmentos de este grupo presenta hollín.

Grupo 10. La pasta contiene alta cantidad de cuarzo, feldespato y mica, pero de tamaño menor que el grupo 3. La estructura es compacta, con superficie alisada, cerámica de paredes delgadas y bien elaboradas (en algunos casos es visible un fragmento de tiesto). Contiene cuarzo rosa escaso, cristalino y lechoso, abundante con formas angulares y subangulares de tamaños que van de 0.2 a 0.5 mm; feldespatos entre 0.2 a 0.8 mm, subangulares principalmente, y micas moscovitas escasas de 0.2 mm. Escaso óxido de hierro con tamaños entre 0.2 y 0.5 mm.

Tratamiento de superficie: la gran mayoría de los fragmentos presenta superficies ásperas por erosión. Se aprecia mejor tratamiento de la superficie externa; esta fue alisada, se aplicó baño y, en algunos casos, engobe.

Decoración: incisión y aplicación.

Formas: se identifican algunas vasijas subglobulares, botella. Se tienen fragmentos de bases troncocónicas, anular, pero sin identificación de la forma del recipiente. Los fragmentos de este grupo no tienen hollín.

Grupo 10b. La pasta contiene cuarzo, feldespato y mica como desgrasante, pero con tamaños no tan finos como en el grupo 10. La estructura no es muy com-

pacta, presenta una proporción de desgrasantes y de matriz arcillosa del 50 % para ambos. Los desgrasantes de cuarzo, feldespato y mica tienen un tamaño de 0.5 a 1 mm; la mica (biotita) presenta mayor tamaño y frecuencia que en los grupos anteriores. La superficie está bien acabada con engobe y pintura.

Tratamiento de superficie: la gran mayoría de los fragmentos presentan superficie externa bien acabada; esta fue alisada, se aplicó baño y, en algunos casos, pintura.

Decoración: incisión, aplicación y pintura.

Formas: indeterminadas. Se tienen fragmentos de soporte mamiforme. Los fragmentos de este grupo no tienen hollín.

• DESGRASANTE DE TIESTO: a este pertenecen los grupos 6 y 7, los cuales fueron subdivididos en a y b por presentar otras inclusiones y tener diferente frecuencia.

Grupo 6a. La pasta contiene cuarzo cristalino y lechoso (principalmente), de escaso a no visible; algunos fragmentos presentan muy poco feldespato y mica y estos no son visibles a simple vista. En este tipo de elementos se encuentra arcilla de tipo caolinita. Los cuarzos tienen formas angular y redondeada de tamaños variados, siendo los más abundantes de 0.25 a 0.5 mm y los más escasos de 1 a 2 mm. El desgrasante de tiesto presenta diferentes tamaños (0.5 a 1 mm) y, en muchos casos, hasta 2 mm. Presencia de óxido de hierro. Textura friable.

Tratamiento de superficie: la gran mayoría de los fragmentos están erosionados, algunos conservan el tratamiento en ambas superficies, pero principalmente en la externa. Se presentan alisados, con baño o engobe.

Decoración: incisión, modelado/aplicación y pintura.

Formas: vasijas de boca amplia, posiblemente copas y cuencos; con menor frecuencia, vasijas subglobulares y platos. Se tienen fragmentos de bases troncocónicas. Muy pocos fragmentos de este grupo presentan hollín.

Grupo 6b. La pasta contiene desgrasante de tiesto de tamaño entre 0.5 y 2 mm; igualmente, presenta cuarzo cristalino y lechoso en mayor cantidad que el grupo 6a, además de óxido de hierro, y contiene feldespato en muy baja proporción. Presencia de mayor número de cuarzos lechosos angulares de 0.5 mm y algunos pocos de 1 mm. Posee muy escaso feldespato no superior a 0.5 mm. Tiene gran dureza, un alto contenido de arcilla caolinita y textura friable.

Tratamiento de superficie: la gran mayoría de los fragmentos están erosionados, algunos conservan el trata-

miento en ambas superficies, pero principalmente en la externa. Se presenta alisado, con baño o engobe.

Decoración: incisión, modelado/aplicación y pintura.

Formas: vasijas de boca amplia, posiblemente copas y cuencos; con menor frecuencia, vasijas subglobulares. Se tienen fragmentos de bases troncocónicas. Muy pocos fragmentos de este grupo presentan hollín.

Grupo 7a. La pasta contiene desgrasante de tiesto de tamaños que van de 0.5 a 1 mm; igualmente, presentan cuarzo cristalino y lechoso en alta y media proporción y feldespato en cantidad media a baja. Hay gran cantidad de óxido de hierro. Algunos fragmentos contienen cuarzos de color rosa (escaso) angulares y subangulares de 0.2 a 1 mm. Los feldespatos tienen formas subredondeadas a redondeadas de 0.5 a 2 mm. Las micas biotitas y moscovitas poseen tamaños de 0.3 a 0.7 mm. La textura es friable arenosa.

Tratamiento de superficie. Los fragmentos está erosionados en su gran mayoría; algunos conservan el tratamiento en ambas superficies, pero principalmente en la externa. Se presentan alisados, con baño o engobe.

Decoración: incisión y pintura.

Formas: la mayoría de los fragmentos no permite identificar una forma; se cuenta con unos cuantos trozos que corresponden a recipientes globulares y un posible cuenco. Hay pequeños pedazos de bases. Muy pocos fragmentos de este grupo presentan hollín.

CONTEXTO DE DATACIÓN

Muestras de la temporada de campo 2014

Unidad de Exploración 1; unidades de recuperación UR-100 y UR-101.

Edad convencional de radiocarbono: 1450 ± 30 AP. Resultado calibrado (95 % de probabilidad): 560-650 d. C. (1390-1300 AP). UR-100-1-18.

— UR-100-1-18 (bolsa 944), fragmento SP-8854. Grupo 3.

— UR-100-1-18 (bolsa 944), fragmento SP-8857. Grupo 10b.

Edad convencional de radiocarbono: 1410 ± 30 AP. Resultado calibrado (95 % de probabilidad): 600-660 d. C. (1350-1290 AP). UR-101-2-7.

— UR-101-2-7 (bolsa 999), fragmento SP-6537. Grupo 3.

— UR-101-2-7 (bolsa 999), fragmento SP-6423. Grupo 6a.

— UR-101-2-7 (bolsa 999), fragmento SP-6574. Grupo 7a.

Edad convencional de radiocarbono: 1400 ± 30 AP. Resultado calibrado (95 % de probabilidad): 605-665 d. C. (1345-1285 AP). UR-101-2-11.

— UR-101-2-11 (bolsa 1002), fragmento SP-7492. Grupo 3.

— UR-101-2-11 (bolsa 1002), fragmento SP-7582. Grupo 10.

Muestras de la temporada de campo 2017

Las muestras se obtuvieron en la Unidad de Recuperación 127.

Edad convencional de radiocarbono: 70 ± 30 AP. Resultado calibrado (95.4 % de probabilidad): 1810-1924 d. C. (140-26 cal. AP) (71.1 %), 1690-1730 d. C. (260-220 AP) (24.3 %). Esta fecha tiene algunas dificultades para su interpretación en el contexto arqueológico del sitio.

— UR-127-2 (bolsa 1226), fragmento SP-18546. Grupo 6b.

Esta distorsión en la fecha se debe probablemente a que la muestra es muy superficial (20 cm) y en la región se presenta gran cantidad de alteración de los sustratos debido al tipo de arcillas expandibles. Además, hay gran actividad ganadera en la zona.

Edad convencional de radiocarbono: 1380 ± 30 AP (95.4 %), 606-680 cal. d. C. (1344-1270 cal. AP).

— UR-127-15 (bolsa 1238), fragmento SP-18756. Grupo 6a.

Esta fecha corresponde a la lógica de la ocupación del sitio San Pedro.

Muestras de la temporada de campo 2018

El proyecto realizado en el año 2018 se denominó «Economías de subsistencia y aprovechamiento de recursos. Investigación arqueológica en el área de influencia del caño Rabón (Depresión Momposina)», a cargo del doctor Sneider Rojas Mora. Las labores de campo se llevaron a cabo en la Unidad de Exploración 10.

Se obtuvo fecha radiocarbónica de la UR-184, cuadrícula 2, nivel 15. Edad convencional de radiocarbono: 1260 ± 30 AP; podría asociarse con el material analizado de la UR-180, nivel 16.

— UR-180-2-16 (bolsa 1694), fragmento SP-27008. Grupo 6a.

— UR-180-2-16 (bolsa 1694), fragmento SP-26973. Grupo 3.

CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA

Se analizaron nueve especímenes de cerámicas que pertenecen a la Unidad de Exploración 1 (UR-100), SP-8854 y SP-8857. Los datos obtenidos de óxidos mayores, mediante la técnica de *fluorescencia de rayos X*, reflejan valores relativamente altos de Fe y Ti y bajos de K (tabla 1, fig. 3). Los valores de $\text{Fe}_2\text{O}_{3\text{Total}}$ varían de 6.06 a 8.91 %, mientras que los de CaO oscilan entre 0.56 y 3.23 %. El contenido de TiO_2 es de 1.33 a 1.71 % y el de K_2O de 0.17 a 0.96 %. Estos contenidos sugieren la presencia importante de silicatos máficos no descritos macroscópicamente, o bien de óxidos de hierro; es posible que la matriz esté conformada por ellos. De acuerdo con Velázquez *et al.* (2019), la cuenca del río San Jorge, perteneciente a la depresión momposina, contiene en sus sedimentos los siguientes minerales pesados, de mayor a menor abundancia: zircón, epidota, zoisita, biotita, titanita, apatito, granate, anfíbol, turmalina, rutilo y piroxeno. Es de esperar que las cerámicas sean manufacturadas con los sedimentos cercanos a las poblaciones muestreadas y que la traza química

refleje la presencia de estos minerales, particularmente el granate y la titanita.

Si bien se ha descrito la presencia de feldespatos, micas y caolín, el contenido de potasio en las muestras es bajo, de 0.17 a 0.96 %. Debido a la movilidad del K, se sugiere que este se ha lixiviado durante el proceso de manufactura. Por otra parte, los elementos traza muestran variación en su contenido (fig. 4); siendo el V, Ni, Cu, Zn, Cr y Zr los que muestran mayor variación en su contenido en las nueve muestras analizadas. Es de notar la muestra N8, que es la de mayor contenido en Fe, Cu y V. La variación en el contenido de elementos mayores y traza puede estar ligada a la diferencia en los bancos de arcilla utilizados para obtener las cerámicas, o bien a diferentes procesos de fabricación.

ESTUDIO ARQUEOMAGNÉTICO

La magnetización remanente natural (NRM, por sus siglas en inglés) se registró usando un magnetómetro tipo *spinner AGICO JR6a*. Con la finalidad de selec-

Tabla 1. Contenido de elementos mayores y traza.

Muestra	N1	N2	N3	N4	N5	N7	N8	N9	N10
óxido	% peso								
K_2O	0.83%	0.96%	0.57%	0.17%	0.18%	0.47%	0.89%	0.65%	0.36%
CaO	3.17%	2.90%	3.12%	1.81%	2.47%	3.23%	2.77%	0.87%	0.56%
TiO_2	1.36%	1.37%	1.48%	1.70%	1.33%	1.43%	1.58%	1.40%	1.71%
MnO	0.13%	0.12%	0.09%	0.05%	0.06%	0.10%	0.16%	0.05%	0.04%
$\text{Fe}_2\text{O}_{3\text{Tot}}$	7.23%	7.29%	7.79%	7.72%	7.00%	7.58%	8.91%	7.52%	6.06%
elemento	[ppm]								
V	142.0	209.5	143.1	204.0	176.4	235.9	377.1	184.9	219.9
Cr	171.9	299.4	239.8	227.8	162.4	213.3	243.4	139.4	167.2
Ni	174.0	164.3	239.4	150.6	166.0	225.9	174.8	202.5	108.8
Cu	113.1	60.3	169.6	59.5	75.4	258.3	465.7	167.6	98.1
Zn	181.6	89.5	162.8	229.7	107.0	165.9	171.8	138.8	206.5
Rb	30.1	81.0	72.1	42.6	24.8	57.9	32.6	34.8	30.7
Sr	149.2	141.1	221.1	157.6	168.7	196.4	145.3	166.3	180.0
Y	9.3	7.5	16.1	10.3	11.2	14.2	8.2	10.5	12.2
Zr	20.3	79.4	5.8	194.8	50.2	n. d.	47.6	35.9	1.0
Nb	0.7	7.2	n. d.	13.1	n. d.	9.2	20.8	1.8	n. d.
Sn	7.7	36.4	28.7	7.4	22.6	30.2	9.8	36.6	19.0
Sb	n. d.	n. d.	61.4	n. d.	n. d.	n. d.	66.5	17.5	n. d.
Pb	12.3	17.7	14.7	14.6	5.8	13.4	11.5	14.7	14.7

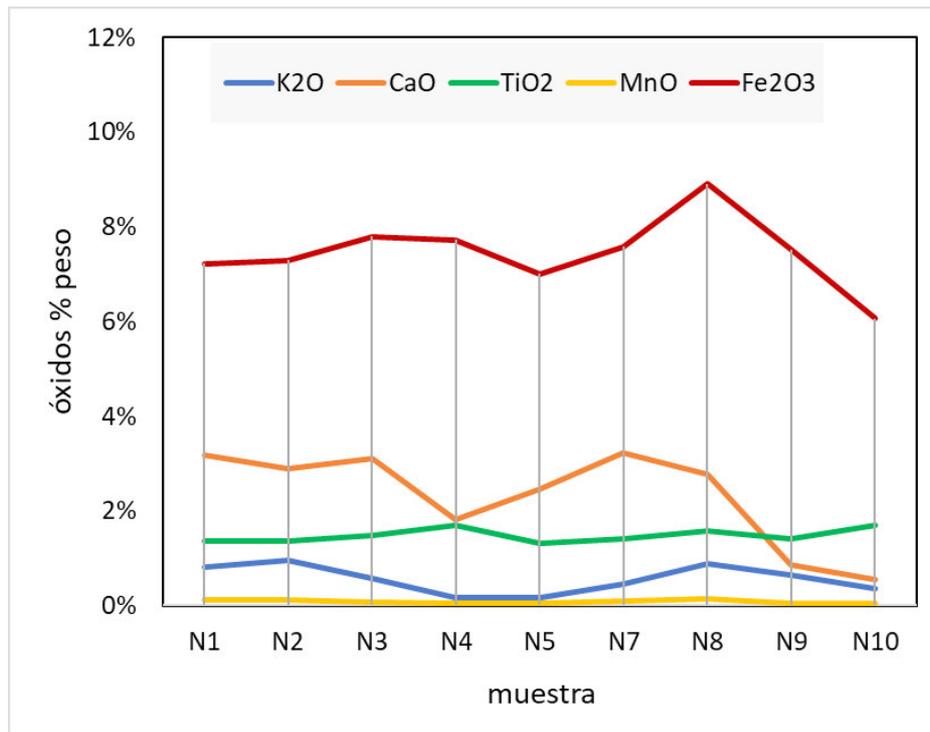


Figura 3. Contenido de óxidos de elementos mayores de cerámicas del sitio (UR-100) SP-8854 y SP-8857. Las muestras están enriquecidas en Fe y empobrecidas en K. La muestra N8 presenta un mayor contenido de Fe y Ca, mientras que la N10 es la de menor contenido en Fe, Ca y K.

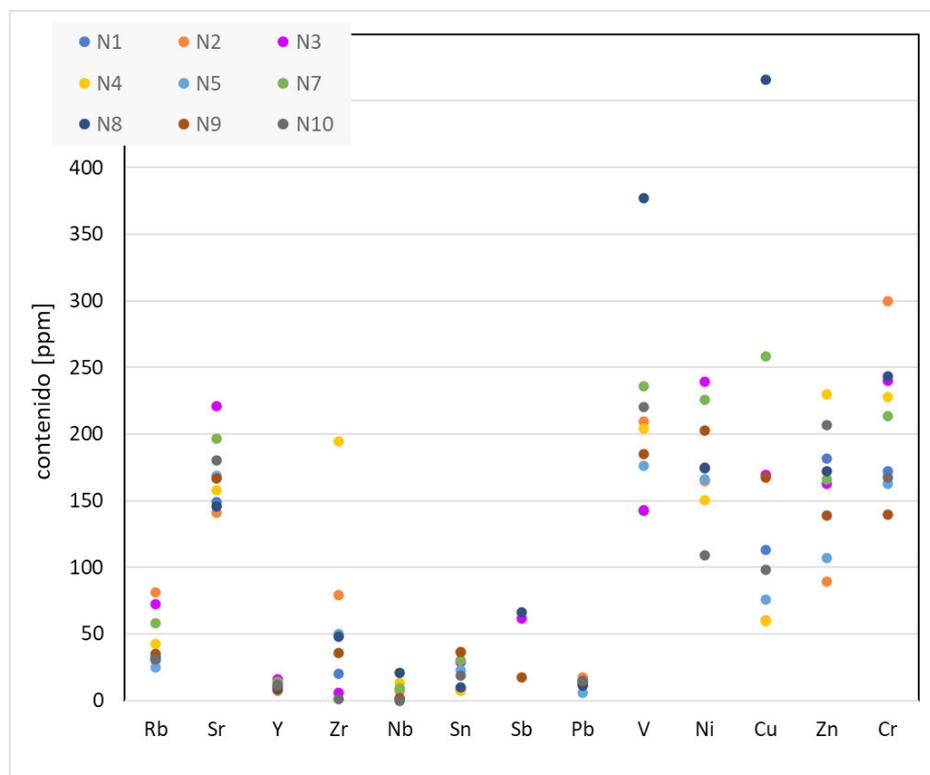


Figura 4. Contenido de elementos traza en fragmentos de cerámicos (UR-100) SP-8854 y SP-8857. El Cu, V, Cr, Zn y Ni muestran la mayor dispersión, asociada quizá a la presencia de pigmentos o heredada de las arcillas de manufactura. El Y y Pb exhiben contenidos prácticamente constantes, mientras que el Rb, Sr y Zr, una variación moderada. De forma similar al comportamiento de los óxidos de elementos mayores, la muestra N8 es la que presenta, en general, mayor contenido de elementos traza, particularmente de Cu.

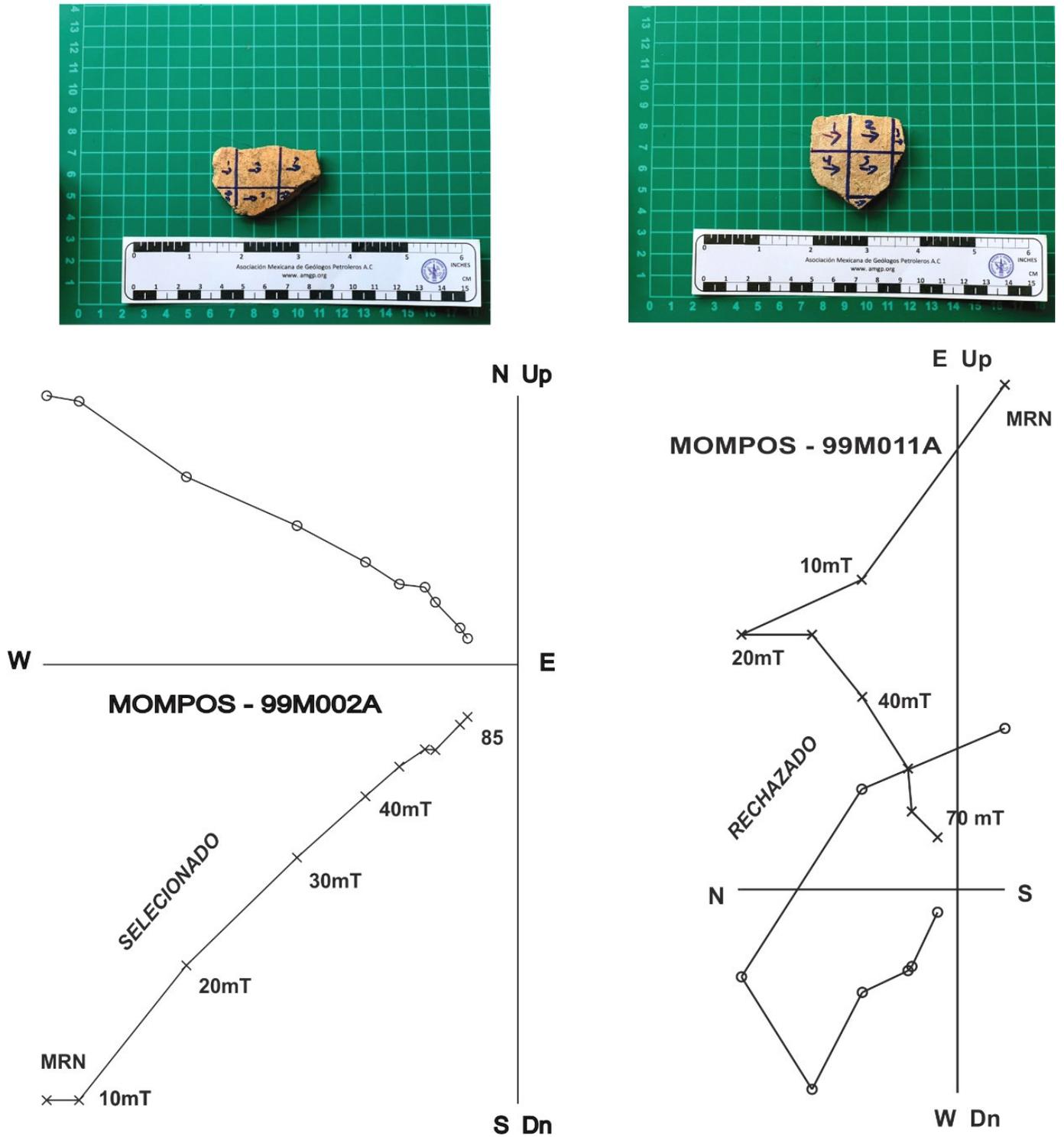


Figura 5. Ejemplos representativos de desmagnetización por campos alternos (ver texto para mayores detalles).

cionar las muestras más prometedoras para los experimentos de la intensidad absoluta geomagnética, mediante la técnica de Thellier de doble calentamiento, se procedió a la desmagnetización por pasos mediante campos alternos. Un desmagnetizador *LDA3* proporcionó campos alternos con valores pico de hasta 90 mT. En 9 de los 11 fragmentos seleccionados se observó una sola componente de magnetización tendente al origen

(figura 5, derecha). La magnetización termorremanente original fue prácticamente removida con la aplicación de 85 mT, donde los campos destructivos medianos (MDF, por sus siglas en inglés) varían entre 25 y 35 mT, indicando la presencia de minerales ferromagnéticos (probablemente de la serie de las titanomagnetitas) de dominio magnético *seudo-sencillo*. En dos casos (figura 5, izquierda), se detectó la presencia de

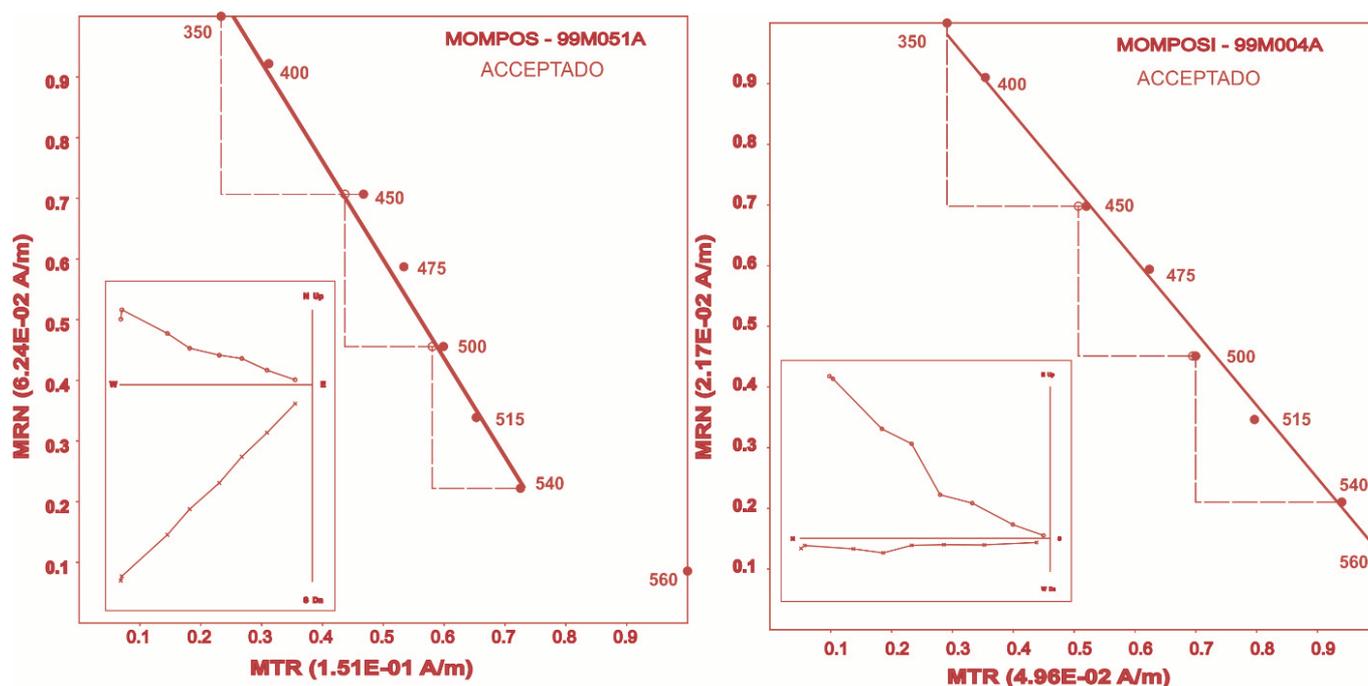


Figura 6. Ejemplos representativos de diagramas de arqueointensidad tipo *Arai-Nagata* para fragmentos cerámicos analizados. También se muestran los diagramas ortogonales (*Zijderveld*) asociados.

una magnetización secundaria superpuesta, la cual se removió hasta los 30 mT. Por tanto, estas muestras no fueron seleccionadas para la determinación de arqueointensidades.

Los experimentos de intensidad absoluta (arqueointensidad) se realizaron utilizando el método de doble calentamiento de Thellier (Thellier y Thellier 1959), revisado por Coe *et al.* (1978), en un horno con bobinas de marca *MMTD80A Thermal Demagnetizer*. Las mediciones se hicieron en ocho pasos (figura 6), entre 350 y 560 °C. Las muestras se dejaron enfriar de manera natural mientras la mitigación del efecto de la anisotropía de la remanencia fue solventado mediante el procedimiento de Morales *et al.* (2009). Se integraron tres calentamientos de control a lo largo del procedimiento experimental. Se cumplieron los requisitos para obtener determinaciones confiables de la arqueointensidad: a) en el diagrama de Arai-Nagata NRM, el número de puntos alineados debe ser mayor a cinco; b) un factor de calidad f (Coe *et al.* 1978) de aproximadamente una tercera parte de la magnetización inicial; 3) el factor de calidad q mayor a tres; 4) no se debe observar concavidad en los diagramas de arqueointensidades. Los diagramas representativos de estas determinaciones están reportados en la figura 6, mientras que las determinaciones exitosas que cumplen los criterios impuestos están desglosadas en la tabla 2.

Las arqueointensidades se han comparado con el modelo geomagnético SHA.DIF.14k (Pavón-Carrasco *et al.* 2014) utilizando el software *archaeo_dating* de Pavón-Carrasco *et al.* (2011). Sin embargo, este modelo geomagnético, al igual que el ARCH3k, no resulta apto para las estimaciones de edades en el norte de Colombia (figura 7). El modelo SED3k (Korte *et al.* 2009), basado esencialmente en datos de sedimentos lacustres parece ofrecer una mejor aproximación. Por lo anterior, se usó este último modelo para las estimaciones de probables intervalos (figura 8 y tabla 3).

DISCUSIÓN Y OBSERVACIONES FINALES

En el departamento de Sucre se distinguen tres unidades cuaternarias de diferente origen: aluvial, *fluvio-marino* y *fluviolacustre*. Los depósitos cuaternarios están constituidos por arcillas, limos, arenas, conglomerados y materiales de origen bioclástico que alternan con depósitos clásticos (IGAC 1998: 5). La Mojana reposa sobre la plataforma continental con un largo periodo de sedimentación desde el Cretácico. En esta se encuentran acumulaciones cuaternarias de origen fluvial y lacustre, denominadas *paludales* (Q2-I) o sedimentos asociados con ciénagas y pantanos, o también conocidos como lacustres de origen reciente (Convenio In-

Tabla 2/1.

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 1 SP-8854	99M001A	7	32.23	2.48	0.53	0.76	5.30
	99M002A	8	32.32	2.05	0.55	0.79	6.88
	99M003A	8	29.39	1.31	0.60	0.81	10.23
	99M004A	8	27.28	0.94	0.79	0.82	14.08
	99M005A	8	21.98	0.77	0.57	0.83	13.49
	99M006A	8	18.02	1.99	0.73	0.81	5.37
			26.87	1.59			

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 2 SP-8857	99M007A	8	21.88	2.06	0.70	0.79	5.85
	99M008A	8	25.98	2.22	0.69	0.81	6.38
	99M009A	8	22.51	2.18	0.70	0.82	5.96
	99M010A	8	24.46	2.93	0.71	0.79	4.77
	99M011A	8	17.23	1.76	0.75	0.80	5.91
	99M012A	8	17.07	2.36	0.73	0.78	4.16
			21.52	2.25			

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 3 SP-6537	99M013A	8	26.30	2.55	0.67	0.79	5.51
	99M014A	8	41.51	3.63	0.64	0.76	3.22
	99M015A	8	28.63	2.61	0.67	0.81	5.94
	99M016A	8	32.35	3.16	0.71	0.82	5.94
	99M017A	8	18.49	1.55	0.66	0.83	6.57
	99M018A	7	22.66	3.23	0.71	0.77	3.79
			28.32	3.74			

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 4 SP-6423	99M019A	6	32.82	3.92	0.61	0.64	3.26
	99M020A	7	31.78	3.77	0.64	0.67	3.60
	99M021A	8	24.55	3.89	0.64	0.75	3.01
	99M022A	8	23.99	3.01	0.71	0.74	4.15
	99M023A	8	20.70	3.03	0.72	0.74	3.62
	99M024A	8	23.21	2.91	0.73	0.76	4.44
			26.18	3.42			

Tabla 2/2.

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 5 SP-6574	99M025A	8	22.79	2.00	0.70	0.81	6.46
	99M026A	8	28.11	2.34	0.74	0.82	7.27
	99M027A	8	24.02	2.59	0.71	0.81	5.33
	99M028A	8	24.38	2.55	0.74	0.81	5.74
	99M029A	8	22.35	1.69	0.72	0.81	7.68
	99M030A	8	21.69	2.17	0.71	0.80	5.62
			23.89	2.22			

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 7 SP-7582	99M031A	8	23.45	2.93	0.65	0.79	4.19
	99M032A	8	20.92	1.87	0.66	0.78	5.81
	99M033A	6	27.60	4.11	0.36	0.74	3.45
	99M034A	8	20.30	4.43	0.75681	0.75	4.11
	99M035A	7	18.14	1.36	0.49054	0.69	4.56
	99M036A	8	15.35	2.98	0.72387	0.80	3.36
			20.96	2.94			

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 8 SP-18543	99M037A	7	44.71	5.15	0.50	0.77	3.30
	99M038A	8	36.72	3.38	0.60	0.82	5.36
	99M039A	8	29.65	2.80	0.70	0.84	6.24
	99M040A	8	27.29	2.67	0.69	0.84	5.91
	99M041A	8	18.96	2.24	0.68	0.81	4.68
	99M042A	8	20.39	2.21	0.69	0.83	5.38
			29.62	3.07			

	LAB CODE	N	CAMPO ANTIGUO	ΔH	FRACCIÓN MRN	AGRUPAMIENTO	FACTOR DE CALIDAD
MUESTRA 10 SP-27008	99M049A	8	25.11	2.94	0.70	0.81	4.86
	99M050A	8	27.84	2.55	0.67	0.82	5.99
	99M051A	7	34.59	2.94	0.70	0.81	10.52
	99M052A	7	25.18	2.77	0.69	0.80	5.11
	99M053A	8	21.23	2.49	0.69	0.82	6.47
	99M054A	6	15.15	4.07	0.82	0.65	4.22
			24.85	2.96			

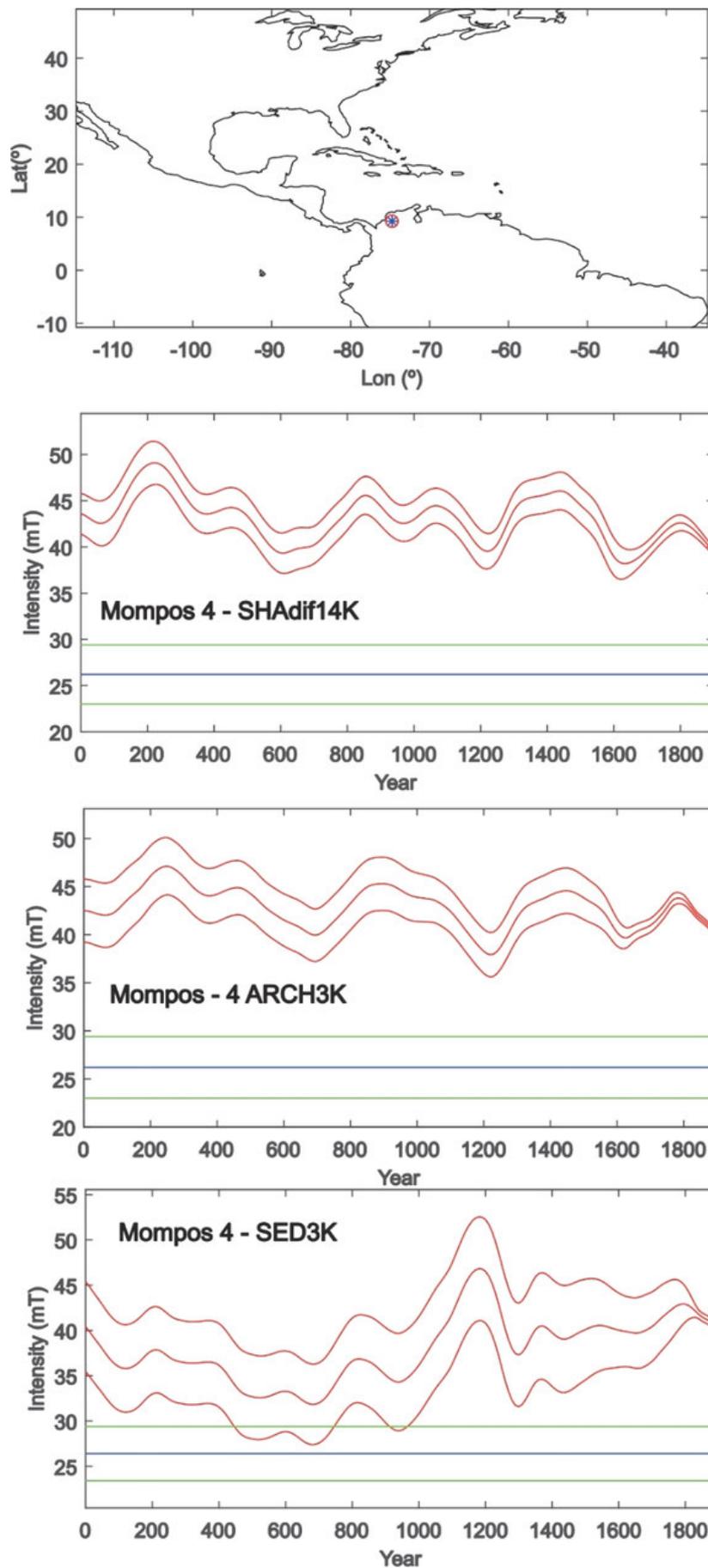


Figura 7. Intento de datación arqueomagnética (Pavón-Carrasco *et al.* 2011 y 2014; Korte *et al.* 2009) basado en las curvas globales SHA.DIF.14k, ARCH3k y SED3k.

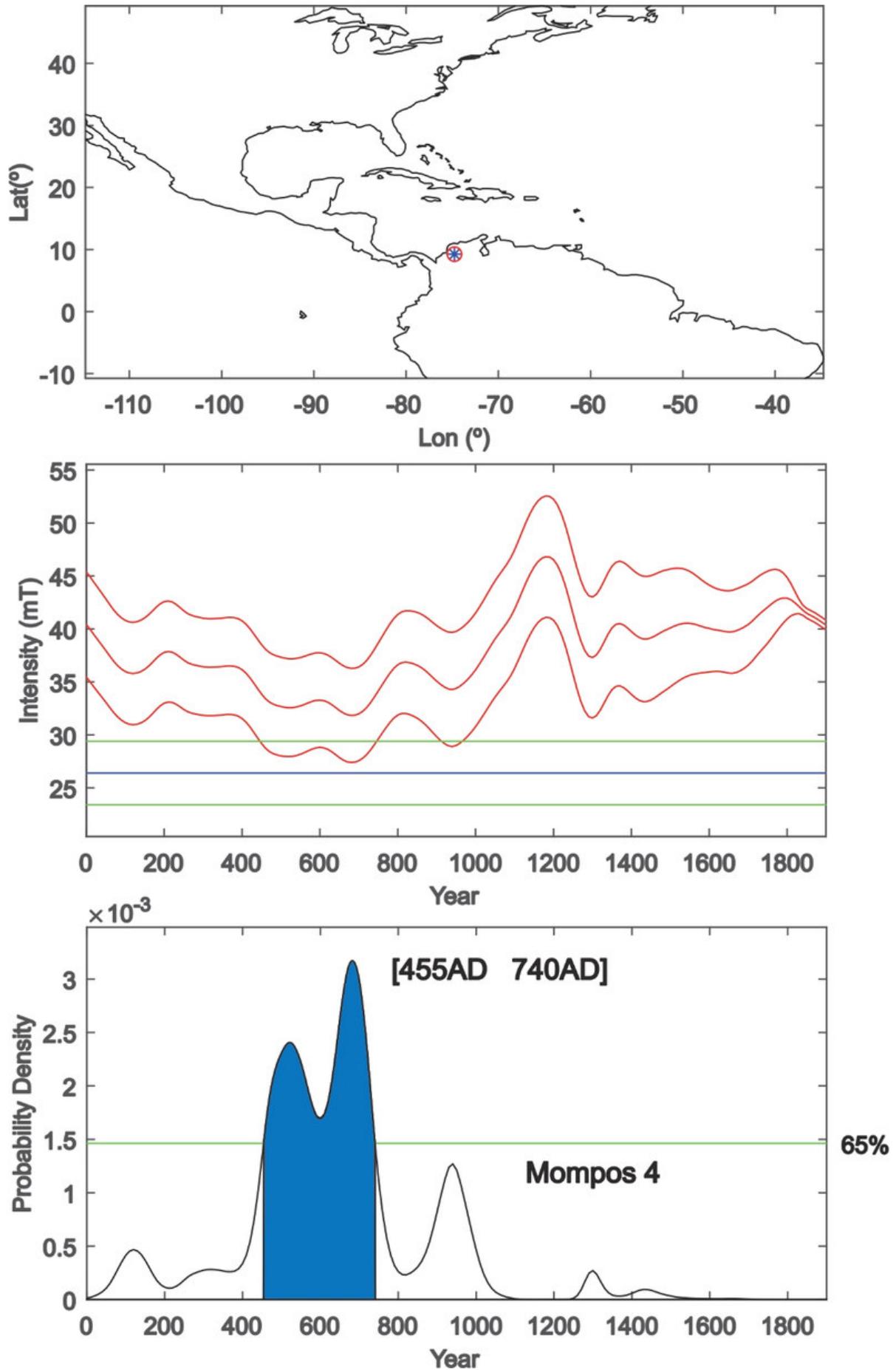


Figura 8. Ejemplo de la datación arqueomagnética usando el modelo SED3k.

Tabla 3. Resumen de edades radiométricas y arqueomagnéticas obtenidas de fragmentos cerámicos de la depresión momposina.

Fragmento	Número	Edad radiométrica AP	Intervalos calibrados d. C.	Intervalos arqueomagnéticos d. C.
SP-8854	1	1450 ± 30	cal. 560-650	463-587 / 611-733
SP-8857	2			475-558 / 635-723
SP-6537	3	1410 ± 30	cal. 600-660	428-764 /898-976
SP-6423	4			455-740
SP-6574	5			472-563 / 632-726
SP-7582	7	1400 ± 30	cal. 605-665	470-566 / 629-729
SP-18546	8	70 ± 30	cal. 1690-1730	430-762 / 901-975
SP-27008	10	1260 ± 30	cal. 660-735	462-587 / 611-733

teradministrativo UN-DNP 2012: 3-4). Geomorfológicamente, la región de la depresión momposina está conformada por suelos de planicie aluvial, valle, *lomerío*, piedemonte y montaña.

La composición mineralógica de la arcilla de todos los suelos estudiados en la depresión momposina (departamento de Sucre) indica presencia de caolinita en un 20 % y montmorillonita en niveles superiores al 50 %; esta última es muy rica en magnesio y calcio. La vermiculita, muy parecida en sus propiedades químicas a la montmorillonita, tiene una distribución más restringida localizada en algunos sectores de *lomerío* y valles. Finalmente, están las micas, con porcentajes del 15 % en todos los suelos.

Por otro lado, los minerales (arena) más abundantes en los suelos de la región son el cuarzo (más de un 50 %) y, en menor proporción, los feldspatos (con morfología prismática y superficies corroídas propias del intemperismo químico), piroxenos, anfíboles, epidota, circón, turmalina (aporta boro) y moscovita (aporta potasio). La mayoría de los suelos de la llanura *fluviodeltaica* contienen cantidades medias de magnesio y calcio y medias a bajas de potasio (IGAC 1998). Es importante resaltar que los suelos de *lomerío* ubicados hacia el occidente de la planicie aluvial son descritos como Q1-1: arcillas, turbas y arcillo-arenas, localmente lentes de gravas y/o diatomitas, sedimentos *aluvio-lacustres*. Este dato es relevante, ya que en los resultados realizados por CIDEMAT para el análisis de FTIR

para ambas muestras, se registra que en la matriz se encuentra tierra diatomácea rica en SiO₂. Con respecto a la matriz, se pudo identificar que ambas muestras están compuestas por un sílicoaluminato rico en hierro, con diferentes proporciones de estos tres elementos; sin embargo, la matriz de la muestra 1002 es un poco más compleja, pues tiene presente otros elementos como fósforo y potasio. La apariencia física y el color de ambas matrices fueron muy similares entre sí. El espectro de difracción de rayos X verifica que la muestra 1002 es mucho más compleja que la 1007. Aunque los ajustes permiten identificar los nombres de algunos minerales, tales como óxidos de magnesio (MgO) y vermiculita, es posible que también se trate de otros compuestos que son mezclas complejas de distintos óxidos ya identificados (Rojas 2016).

En los fragmentos analizados de nueve cerámicas de la Unidad de Exploración 1 (UR-100, SP-8854 y SP-8857) se observan valores relativamente altos de Fe y Ti y bajos de K, sugiriendo la presencia de silicatos máficos, o bien de óxidos de hierro. Este contenido químico puede estar asociado a la presencia de piroxenos, anfíbol, granate, biotita, rutilos y esfenas en los sedimentos utilizados en la manufactura de las cerámicas. El contenido de K en los fragmentos es muy bajo, sugiriendo que este ha sido lixiviado durante el proceso de manufactura. La concentración de V, Ni, Cu, Zn, Cr y Zr muestra mayor variación en las muestras analizadas, lo cual puede asociarse a la diferencia en los ban-

cos de arcilla utilizados para obtener las cerámicas, a diferentes procesos de fabricación, o bien a la presencia de pigmentos.

Los estudios arqueomagnéticos en general son aún muy escasos en territorio colombiano. En ausencia de una curva maestra de referencia regional, se intentó emplear el modelo global SHA.DIF.14k, elaborado a partir del análisis de materiales portadores de magneti-

zación termorremanente (rocas ígneas y artefactos arqueológicos quemados). Sin embargo, el ejercicio de datación mediante este modelo arrojó datos aberrantes, no así con el uso de la curva sedimentaria SED3k. Es importante resaltar que el empleo de datos sedimentarios no es ideal. Por lo tanto, el esfuerzo debe encaminarse hacia la obtención de la curva maestra de referencia para Colombia y áreas adyacentes.

Agradecimientos

El equipo de investigación de la Universidad de Antioquia agradece a la Vicerrectoría de Investigación de la UdeA y al CODI el apoyo financiero para el desarrollo de la investigación «Economías de subsistencia y aprovechamiento de recursos. Investigación arqueológica en el área de influencia del caño Rabón (Depresión Momposina)» de la convocatoria programática. Este trabajo fue apoyado por los proyectos CONACYT n.º 252149 y UNAM-PAPIIT n.º IN101920.

BIBLIOGRAFÍA

- BERKOVICH, C. S., A. GOGUITCHAICHVILI, G. A. PEÑA LEÓN, J. MORALES. 2017. Primeros resultados de arqueointensidades de Colombia: sitios prehispánicos en el valle del río Magdalena (Honda-Tolima y Puerto Bogotá-Cundinamarca). *Arqueología Iberoamericana* 33: 10-17. <https://purl.org/aia/332>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1319091>. Publicado también en *Avances en Arqueomagnetismo y Geofísica Aplicada* I, ed. A. Goguitchaichvili, pp. 54-61, *Advances in Archaeology* 4 (2018).
- BERRÍO, J. C., A. BOOM, P. J. BOTERO, L. F. HERRERA, H. HOOGHIEMSTRA, F. ROMERO, G. SARMIENTO. 2001. Multidisciplinary evidence of the Holocene history of a cultivated floodplain area in the wetlands of northern Colombia. *Vegetation History and Archaeobotany* 10, 3: 161-174.
- BLAND, C. A., A. L. ROBERTS, R. S. POPELKA-FILCOFF, C. M. SANTORO, C. CARTER, J. W. BENNETT, A. STOPIC. 2017. 1500 Years of Pottery: Neutron Activation Analysis of Northern Chilean Domestic Ceramics from Caleta Vitor and Clay Samples from Nearby Valley, Coast and Highland Contexts. *Archaeometry* 59, 5: 815-833.
- BRAY, T. L., L. D. MINC, M. C. CERUTI, J. A. CHÁVEZ, R. PEREA, J. REINHARD. 2005. A compositional analysis of pottery vessels associated with the Inca ritual of *capacocha*. *Journal of Anthropological Archaeology* 24, 1: 82-100.
- CEJUDO, R., A. GOGUITCHAICHVILI, F. MONTEJO, R. GARCÍA RUIZ, A. BOTIVA, J. MORALES. 2019. First archaeomagnetic results from Colombia (the Bogotá Savanna Pre-Hispanic sites): Implications for the Caribbean absolute geomagnetic intensity variation curve. *Journal of Archaeological Science: Reports* 26: 101898.
- CHAPDELAINE, C., R. MINEAU, S. UCEDA. 1997. Estudio de los pigmentos de la cerámica ceremonial moche con ayuda de un microscopio electrónico de barrido. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 26, 2: 229-245.
- CHILDS, S. T. 1991. Style, technology, and iron smelting furnaces in Bantu-speaking Africa. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 332-359.
- COE, R. S., S. GROMMÉ, E. A. MANKINEN. 1978. Geomagnetic paleointensities from radiocarbon-dated lava flows on Hawaii and the question of the Pacific nondipole low. *Journal of Geophysical Research* 83, B4: 1740-1756. <https://doi.org/10.1029/JB083iB04p01740>.
- COGSWELL, J. W., H. NEFF, M. GLASCOCK. 1996. The Effect of Firing Temperature on the Elemental Characterization of Pottery. *Journal of Archaeological Science* 23, 2: 283-287.
- CONVENIO INTERADMINISTRATIVO UN-DNP. 2012. *Estudios, análisis y recomendaciones para el Ordenamiento Ambiental y el Desarrollo Territorial de La Mojana. Anexo 3-1: Geología, Geomorfología y Dinámica Fluvial en La Mojana*. Informe Final (págs. 1-32). Departamento Nacional de Planeación n.º 336/2011. Universidad Nacional de Colombia.
- FEELY, A. 2012. El concepto de estilo tecnológico cerámico y su aplicación en un caso de estudio: los grupos formativos del oeste de Tinogasta (Catamarca). *Arqueología* 18: 49-75.

- FREESTONE, I. C., A. P. MIDDLETON. 1987. Mineralogical applications of the analytical SEM in archaeology. *Mineralogical Magazine* 51, 359: 21-31.
- GARCÍA-HERAS, M., M. J. BLACKMAN, R. FERNÁNDEZ-RUIZ, R. L. BISHOP. 2001. Assessing Ceramic Compositional Data: A Comparison of Total Reflection X-ray Fluorescence and Instrumental Neutron Activation Analysis on Late Iron Age Celtiberian Ceramics. *Archaeometry* 43, 3: 325-347.
- GHEZZI, I. 2011. El análisis composicional en el estudio de la producción y distribución de la cerámica prehispánica. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 40, 1: 1-29.
- GLASCOCK, M. D., H. NEFF, K. J. VAUGHN. 2004. Instrumental Neutron Activation Analysis and Multivariate Statistics for Pottery Provenance. *Hyperfine Interactions* 154: 95-105.
- GOGUITCHAICHVILI, A., ED. 2018. *Avances en Arqueomagnetismo y Geofísica Aplicada I = Advances in Archaeology* 4. Graus. <https://www.laiesken.net/advances/volume/04>.
- GOGUITCHAICHVILI, A., C. GRECO, R. GARCÍA RUIZ, L. PEREYRA DOMINGORENA, R. CEJUDO, J. MORALES, C. GOGORZA, C. SCATTOLIN, M. TARRAGÓ. 2019. First archaeointensity reference paleosecular variation curve for South America and its implications for geomagnetism and archaeology. *Quaternary Research* 92, 1: 81-97. <https://doi.org/10.1017/qua.2018.119>.
- GOSSELAIN, O. 2000. Materializing Identities: An African Perspective. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7: 187-217.
- HERON, C., R. P. EVERSHERD. 1993. The Analysis of Organic Residues and the Study of Pottery Use. *Archaeological Method and Theory* 5: 247-284.
- HERRERA, L. F., J. C. BERRÍO. 1998. Vegetación natural y acción antrópica de los últimos 1000 años en el sistema prehispánico de canales artificiales del Caño Carate en San Marcos (Sucre, Colombia). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria* 2, 2: 35-43.
- HERRERA, L. F., G. SARMIENTO, F. ROMERO, P. J. BOTERO, J. C. BERRÍO. 2001. Evolución Ambiental de la Depresión Momposina (Colombia) desde el Pleistoceno Tardío a los Paisajes Actuales. *Geología Colombiana* 26: 95-121. <http://www.bdigital.unal.edu.co/32190/1/31562-114795-1-PB.pdf>.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 1998. Estudio general de suelos y zonificación de tierras. Departamento de Sucre. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia.
- KORTE, M., F. DONADINI, C. G. CONSTABLE. 2009. Geomagnetic field for 0-3 ka: 2. A new series of time-varying global models. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 10, 6: 1-24.
- LECHTMAN, H. 1977. Style in Technology: Some Early Thoughts. En *Material Culture: Styles, Organization, and Dynamics of Technology*, eds. H. Lechtman, R. S. Merrill, pp. 3-20. American Ethnological Society.
- LEMONNIER, P. 1992. *Elements for An Anthropology of Technology*. Anthropological Papers 88. Museum of Anthropology, University of Michigan. Ann Arbor, Michigan.
- MAKOWSKI, K. 2002. Power and Social Ranking at the End of the Formative Period: The Lower Lurin Valley Cemeteries. En *Andean Archaeology I: Variations in Sociopolitical Organization*, eds. W. H. Isbell, H. Silverman, pp. 89-120. Boston: Springer.
- MIDDLETON, A. 1997. Ceramic Petrography. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Supl. 2: 73-79.
- MORALES, J., A. GOGUITCHAICHVILI, G. ACOSTA, T. GONZÁLEZ-MORÁN, L. ALVA-VALDIVIA, J. ROBLES-CAMACHO, M. S. HERNÁNDEZ-BERNAL. 2009. Magnetic properties and archeointensity determination on Pre-Columbian pottery from Chiapas, Mesoamerica. *Earth, Planets and Space* 61: 83-91. <https://doi.org/10.1186/BF03352887>.
- MORALES, J., A. GOGUITCHAICHVILI, L. SÁNCHEZ-BETUCCI, I. CAPDEPONT, A. GOGUITCHAICHVILI. 2019. Estudio arqueomagnético de cerámicas del Holoceno elaboradas por sociedades indígenas del Uruguay. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* 71, 2: 481-495.
- PARSONS, J. J. 1966. Los campos de cultivo pre-hispánicos del Bajo San Jorge. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 12, 48: 149-158.
- PAVÓN-CARRASCO, F. J., J. RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, M. L. OSETE, J. M. TORTA. 2011. A Matlab tool for archaeomagnetic dating. *Journal of Archaeological Science* 38, 2: 408-419.
- PAVÓN-CARRASCO, F. J., M. L. OSETE, J. M. TORTA, A. DE SANTIS. 2014. A geomagnetic field model for the Holocene based on archaeomagnetic and lava flow data. *Earth and Planetary Science Letters* 388: 98-109.
- PLAZAS, C., A. M. FALCHETTI. 1981. *Asentamientos prehispánicos en el bajo río San Jorge*. Bogotá: Litografía Arco.

- PLAZAS, C., A. M. FALCHETTI, J. SÁENZ, S. ARCHILA. 1993. *La sociedad hidráulica zenú. Estudio arqueológico de 2.000 años de historia en las llanuras del Caribe colombiano*. Bogotá: Banco de la República.
- POLVORINOS DEL RÍO, A., L. GARCÍA SANJUÁN, V. HURTADO PÉREZ, M. J. HERNÁNDEZ ARNEDEO. 2005. Bronze Age ceramics in southwest Spain: An exploratory archaeometric study of technology and function. *Geoarchaeology* 20, 3: 263-284.
- RIVERO-MONTERO, M., J. C. PÉREZ-FUENTES, M. L. OSETE, F. J. PAVÓN-CARRASCO, A. PALENCIA-ORTAS, A. MOLINA-CARDÍN, S. A. CAMPUZANO, A. ADSUAR, A. MARTÍN-LÓPEZ, D. REYES, E. DELSO-CALCERRADA. 2016. La datación arqueomagnética en España: fundamentos, estado actual y perspectivas de futuro. Trabajo presentado a la 9.^a Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica, 28 al 30 de junio de 2016. Madrid.
- ROJAS, S. 2010. Análisis espacial y patrones de asentamiento en el bajo río San Jorge (Caribe colombiano). *Boletín de Antropología* 24, 41: 283-305.
- ROJAS, S. 2010. *Patrones de asentamiento y organización política en el bajo río San Jorge (Caribe colombiano)*. Disertación doctoral. México: UNAM.
- ROJAS, S. 2016. *Economía y producción alfarera. Trayectorias del cambio social en la Depresión Momposina. Investigación arqueológica del poblado San Pedro, área de influencia del Caño Rabón*. Informe de investigación. Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), Colombia.
- ROJAS, S., F. MONTEJO. 2006. Manejo del espacio y aprovechamiento de recursos en la depresión momposina, bajo río San Jorge. En *Agricultura ancestral. Camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, ed. F. Valdez, pp. 81-91. Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- ROJAS, S., F. MONTEJO. 2015. Análisis espacial del sitio arqueológico San Pedro, ubicado en el bajo río San Jorge, Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Antropología* 51, 2: 339-363.
- ROUX, V. 2011. Anthropological Interpretation of Ceramic Assemblages: Foundations and Implementations of Technological Analysis. En *Archaeological Ceramics: A Review of Current Research*, ed. S. Scarcella. BAR International Series.
- SHIMADA, I., W. HÄUSLER, T. HUTZELMANN, U. WAGNER, J. RIEDERER. 2003. Early pottery making in northern coastal Peru. Part III: Mössbauer study of Sican pottery. *Hyperfine Interactions* 150, 1-4: 107-123.
- SMITH, D. G. 1986. Anastomosing river deposits, sedimentation rates and basin subsidence, Magdalena river, Northwestern Colombia, South America. *Sedimentary Geology* 46, 3-4: 177-196.
- STARK, M. T. 1999. Social Dimensions of Technical Choice in Kalinga Ceramic Traditions. En *Material Meanings: Critical Approaches to the Interpretation of Material Culture*, ed. E. S. Chilton, pp. 24-43. University of Utah Press.
- STOLTMAN, J. B., J. MARCUS, K. V. FLANNERY, J. H. BURTON, R. G. MOYLE. 2005. Petrographic evidence shows that pottery exchange between the Olmec and their neighbors was two-way. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102, 32: 11213-11218.
- THELLIER, E., O. THELLIER. 1959. Sur l'intensité du champ magnétique terrestre dans le passé historique et géologique. *Annales de Géophysique* 15: 285-376.
- TITE, M. S., V. KILIKOGLU, G. VEKINIS. 2001. Strength, Toughness and Thermal Shock Resistance of Ancient Ceramics, and their Influence on Technological Choice. *Archaeometry* 43, 3: 301-324.
- VAN DER HAMMEN, T. 1986. Fluctuaciones holocénicas del nivel de inundaciones en la cuenca del Bajo Magdalena-Cauca-San Jorge (Colombia). *Geología Norandina* 10: 11-18.
- VAUGHN, K. J., H. NEFF. 2000. Moving Beyond Iconography: Neutron Activation Analysis of Ceramics from Marcaya, Peru, an Early Nasca Domestic Site. *Journal of Field Archaeology* 27, 1: 75-90.
- VAUGHN, K., H. NEFF. 2004. Tracing the clay source of Nasca polychrome pottery: results from a preliminary raw material survey. *Journal of Archaeological Science* 31, 11: 1577-1586.
- VELÁSQUEZ, F., A. CARDONA, C. MONTES. 2019. Caracterización de minerales pesados en sedimentos activos de la cuenca del río Magdalena, Colombia: implicaciones para el análisis de procedencia en el registro fluvial. *Boletín de Geología* 41, 2: 137-147. <https://doi.org/10.18273/revbol.v41n2-2019008>.
- WIJMSTRA, T. A. 1967. A Polen Diagram from the Upper Holocene of the Lower Magdalena Valley. *Leidse Geologische Mededelingen* 39, 1: 261-267.

RESEARCH NOTE

POSIBLE USO DE UN ARTEFACTO DE HUESO PROVENIENTE DE LA TUMBA 2 DEL EDIFICIO 23 DE YAXCHILÁN, MÉXICO

Possible Use of a Bone Artifact from Tomb 2 of Structure 23 in Yaxchilan, Mexico

Alla Kolpakova

Investigadora independiente, Tuxtla Gutiérrez (Chiapas, México)
(alita.k3@gmail.com)

RESUMEN. *Se presenta una propuesta sobre el uso de un artefacto de hueso labrado encontrado en el entierro de la señora Ix K'abal Xook de Yaxchilán, México. Se propone que era una herramienta usada para la elaboración de tejidos.*

PALABRAS CLAVE. *Herramientas para elaboración de tejidos; cultura maya; artefactos de hueso labrados; Ix K'abal Xook; Yaxchilán.*

ABSTRACT. *This article discusses a proposal for the use of a carved bone artifact found in the burial of the Queen Ix K'abal Xook in Yaxchilan, Mexico. It suggests that it was used for weaving fabric.*

KEYWORDS. *Weaving tools; Maya culture; carved bone artifacts; Ix K'abal Xook; Yaxchilan.*

INTRODUCCIÓN

Como parte de la ofrenda de la tumba 2 del edificio 23 de Yaxchilán, donde, según los especialistas, posiblemente fue enterrada la señora Ix K'abal Xook, esposa del gobernante Itzamnaaj B'alam III, se encontraron nueve huesos incisos considerados como perforadores; seis de estos portan el nombre jeroglífico de Ix K'abal Xook (Mathews 1997: 276; McAnany y Plank 2001: 115). Sin embargo, al estudiar dos de los artefactos con el nombre de la referida mujer, David Stuart (2013) se mostró escéptico sobre su uso como sangradores debido a la apariencia obtusa de su punta, con lo cual coincido. Hasta la fecha no se cuenta con ninguna interpretación viable sobre la función de estos artefactos. En la presente nota argumento, a partir de similitudes etnográficas y el contexto arqueológico de la ofrenda, que uno de los huesos tallados referidos por Stuart era en realidad una herramienta para tejer, en particular un separador de hilos (figura 1).



Figura 1. Posible herramienta prehispánica para tejido proveniente de la tumba 2, edificio 23, Yaxchilán, Chiapas, México (adaptado de Stuart 2013).

Recibido: 12-7-2020. Modificado: 22-7-2020. Aceptado: 23-7-2020. Publicado: 30-7-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. Endorsed by Alejandro Tovalín A. & Isabelle Sophia Pincemin D. English proofreading by Michael Pickard. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <https://purl.org/aial/4603>.

HERRAMIENTAS CONTEMPORÁNEAS PARA TEJER HECHAS DE HUESO

Son varios los instrumentos que se usan en el proceso de la elaboración textil entre los mayas, de entre los cuales hay tres principales que se elaboran en hueso: el peine, las agujas y el separador. Son confeccionados en hueso porque con este material resultan mucho más resistentes. En el caso de los mayas de Chiapas, solo uno se sigue elaborando en hueso: el separador de hilos. Este instrumento es grueso, simple, rústico, de entre 10 y 15 cm de largo. Normalmente, se usa en la técnica del brocado como auxiliar para levantar y acomodar uniformemente los hilos de trama adicionales (Morris 1991: 124). Su diferencia con las agujas consiste en el tamaño y la forma: es más grueso y debe tener un extremo más ancho que el otro para el mejor agarre en la mano. Su punta es afinada pero no debe estar afilada, ya que puede dañar a los hilos delgados que suelen estar fuertemente estirados en el telar de cintura y pueden romperse con facilidad.

Aunque, entre los pueblos indígenas actuales, este tipo de herramienta no presenta ningún adorno, hace algunas décadas todavía se podían conseguir algunos ejemplares de estos instrumentos con una fina decoración, como los que se encuentran en la colección personal de Kirsten Johnson: son diversos separadores de hueso para el tejido de gasa procedentes de distintos estados del sur y centro de México (figura 2) (Johnson 2015: 103).

DISCUSIÓN

Los datos etnográficos han sido esclarecedores para la identificación de la función de diversas herramientas de hueso prehispánicas; fue así cómo se logró identificar, en el sitio arqueológico de Naranjo, antiguas agujas largas que eran utilizadas para brocar (véase Dacus 2005). De la misma forma, los datos etnográficos pueden aclarar también el uso del hueso labrado en cuestión.

Como ya lo indicase Stuart (2013), este artefacto presenta una punta claramente obtusa, lo cual hace imposible su uso como sangrador. Por el contrario, este rasgo lo hace similar a las herramientas de tejer contemporáneas, razón por la cual puede ser identificado como un separador de hilos.

Esta interpretación puede ser respaldada arqueológicamente por el hecho de que este instrumento fue



Figura 2. Separadores indígenas contemporáneos de hueso para el tejido de gasas, México. Colección de Kirsten Johnson (adaptado de Johnson 2015: 103).

enterrado con su propietaria. Entre los datos etnográficos contemporáneos destaca que las mujeres mayas, a lo largo de su vida, estaban acompañadas de manera inseparable por sus instrumentos para tejer. Cuando las mujeres morían, era costumbre enterrarlas con su telar y todas las herramientas de tejer que utilizaron en vida: huso, peine, aguja e hilo (Guiteras Holmes 1986: 125).

Para los mayas actuales, la feminidad misma se manifiesta en las labores de tejer; se dice que la mujer teje precisamente por ser mujer (Guiteras Holmes 1986: 51). Lo mismo ocurre con las mujeres de las élites prehispánicas, quienes se dedicaban principalmente a la elaboración textil, por lo que no hay duda de que Ix K'abal Xook tejía su propia vestimenta —de la que es un excelente ejemplo su huipil mostrado en el dintel 24 de Yaxchilán—, auxiliada por un pequeño grupo de mujeres cortesanas (McAnany y Plank 2001: 96).

La acción de tejer es simbólica y contiene algunas de las características de ritos tales como la formalidad, la normatividad y la sacralidad (Kolpakova 2018: 32-33). Es posible que, para su realización, hubiera sido necesario recurrir a la protección de deidades que, en el caso de Ix K'abal Xook, era el dios O'Chahk, representado en el extremo ancho de la herramienta de hueso que nos ocupa (Stuart 2013).

Así, se puede suponer que Ix K'abal Xook participaba en rituales cortesanos de tejer en los que, acompañada por algunas mujeres de la élite, elaboraba sus

propias vestimentas protocolarias, demostrando así su hábil capacidad como tejedora ante la corte de la ciudad. Al fallecer, fue enterrada con sus herramientas de tejer en señal de su pericia para elaborar espléndidos atuendos, provista y amparada por las deidades patronas representadas en sus instrumentos.

CONCLUSIÓN

Tomando en cuenta tanto su contexto arqueológico como su gran similitud con herramientas contemporáneas, se puede sugerir que el artefacto de hueso labrado discutido aquí no era un sangrador sino que, en realidad, fue una herramienta utilizada para la elaboración de tejidos.

REFERENCIAS

- DACUS, C. 2005. *Weaving the Past: An Examination of Bones Buried with an Elite Maya Woman*. Tesis de maestría, Historia del Arte. Dallas: Southern Methodist University.
- GUITERAS HOLMES, C. 1986. *Los peligros del alma. Visión del mundo de un tzotzil*. México: FCE.
- JOHNSON, K. 2015. *Saberes enlazados. La obra de Irmgard Weitlaner Johnson*. México: Artes de México y del Mundo.
- KOLPAKOVA, A. 2018. *Diseños mágicos: análisis de los diseños con rombos en los huipiles mayas de Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez: CONACULTA.
- MATHEWS, P. L. 1997. *La escultura de Yaxchilán*. México: INAH.
- MCANANY, P., S. PLANK. 2001. Perspectives on Actors, Gender Roles, and Architecture at Classic Maya Courts and Households. En *Royal Courts of the Ancient Maya*, eds. T. Inomata y S. D. Houston, pp. 84-129. Boulder: Westview Press.
- MORRIS, W. F. JR. 1991. *Presencia maya*. México: Gobierno del Estado de Chiapas.
- STUART, D. 2013. Two Inscribed Bones from Yaxchilan. *Maya Decipherment*.
<https://mayadecipherment.com/2013/05/16/report-two-inscribed-bones-from-yaxchilan/>.

RESEARCH ARTICLE

LA IMPLEMENTACIÓN DEL SIG DE EXCAVACIÓN: EL CASO DE ESTUDIO DE LOS SITIOS LAS ORQUÍDEAS Y HUATAVIRO (IMBABURA, ECUADOR)

The Implementation of GIS in Excavation: The Case Study of the Las Orquideas and Huataviro Sites (Imbabura, Ecuador)

Carlos E. Montalvo Puente,¹ Eric Dyr Dahl,² Matteo Cantisani,³ Luca de Fabritiis,⁴ Stefano Vinci⁵

¹ Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Sección Ecuador, Quito, Ecuador (cemontalvop@hotmail.com); ² Facultad de Ciencias Humanas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador (edyrdahl884@puce.edu.ec); ³ Institut für Archäologische Wissenschaften, Ruhr Universität, Bochum, Alemania (matteo.cantisani@rub.de); ⁴ Departamento de Indología y Estudios sobre el Asia Central, Universität Leipzig, Leipzig, Alemania (fabritiis@saw-leipzig.de); ⁵ Investigador independiente, Roma, Italia (stefvinci@gmail.com)

RESUMEN. Este artículo se centra en la potencial aplicación de los SIG (sistemas de información geográfica) a la gestión de las excavaciones arqueológicas. Partiendo de los casos de estudio de los yacimientos de Huataviro y Las Orquídeas (Imbabura, Ecuador), se plantea su utilidad y se estudian los retos y desafíos de la aplicación de estos sistemas para almacenar, gestionar y analizar datos de la excavación. **PALABRAS CLAVE.** SIG; fotogrametría; documentación.

ABSTRACT. This paper focuses on the potential application of GIS (Geographical Information Systems) to the management of archaeological excavations. Based on the case studies of Huataviro and Las Orquídeas (Imbabura, Ecuador), its usefulness is discussed and the challenges of the application of these systems to store, manage and analyze excavation data are studied. **KEYWORDS.** GIS; photogrammetry; documentation.

INTRODUCCIÓN: LA IMPLEMENTACIÓN DEL SIG DE EXCAVACIÓN EN ECUADOR

A partir de las décadas de los años setenta y ochenta del siglo XX, la implementación de los SIG (sistemas de información geográfica) como herramienta de análisis comenzó a popularizarse en gran parte de los estu-

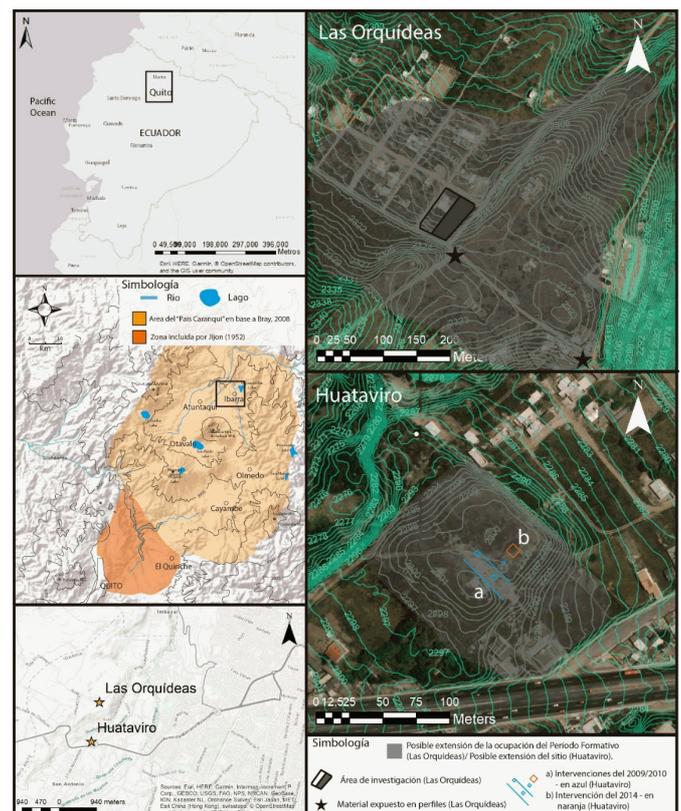


Figura 1. Mapas de los sitios estudiados.

dios interesados en el análisis del paisaje (Connolly y Lake 2009: 24-27; Lock 2000: XVI-XVII; Scianna y Villa 2011: 337-339; Verhagen 2018: 12-13). No obs-

Recibido: 16-7-2020. Aceptado: 28-7-2020. Publicado: 4-8-2020.

tante, su uso en la gestión de los datos generados durante el proceso de excavación se retrasará hasta finales de la década de los noventa, una vez que la aplicación de los SIG había demostrado su fiabilidad y adaptación a muchos de los campos que componen la praxis arqueológica (Candelato *et al.* 2002; Connolly y Lake 2009: 62-67; D'Andrea 2003; Lock 2003: 110-123; Mascione 2006). Este tipo de herramientas digitales ha sufrido una notable expansión desde sus inicios, a pesar del grado de especialización que requiere su implementación y la necesidad de uso de equipos topográficos especializados (Connolly y Lake 2009: 97). La optimización derivada de este tipo de SIG fue grandemente enriquecida con la aparición de vehículos aéreos no tripulados (VANT), llamados también drones comerciales, a partir del final de la primera década del siglo XXI (Campana 2017; Gutiérrez y Searcy 2016; Gutiérrez *et al.* 2016). De esta forma, los SIG aplicados a la excavación se han mostrado como herramientas tremendamente versátiles y adaptables, agilizando la investigación en el campo, acortando los tiempos necesarios para la documentación gráfica y permitiendo la gestión y análisis de la información recolectada (Connolly y Lake 2009: 62-65; D'Andrea 2003).

El uso de los SIG en la arqueología ecuatoriana tuvo una difusión lenta a caballo entre el final del siglo XX e inicio del XXI. Una de las primeras aplicaciones de estos sistemas, de mano de geógrafos, se registra en el levantamiento del inventario general de sitios arqueológicos del Distrito Metropolitano de Quito, usándose únicamente para la generación de la cartografía temática¹ (Jara y Santamaría 2009). Paralelamente en estos años, Delgado (2002: 58) y Cuéllar (2009) usaron programas de gráfica vectorial (*AutoCAD*) para el registro de sitios en el ámbito del estudio de paisajes culturales. Hacia finales de la primera década e inicios de la segunda del siglo XX, el SIG tenía un mayor uso, ligado principalmente a los estudios de paisaje y a la tutela (ver Herzog y Yépez 2015).

Los casos de estudio que presentaremos a continuación se constituyen como ejemplos pioneros en cuanto a la implementación del uso de aplicaciones SIG durante el desarrollo de una excavación arqueológica en Ecuador. Los objetivos que motivaron el uso de este tipo de SIG se centraron en la necesidad de manejar de forma simultánea una gran cantidad de información de diferentes yacimientos, optimizar tiempo y recursos para

poder utilizar todos los datos de las áreas excavadas y disminuir el tiempo de documentación para su posterior interpretación. Además, analizaremos el esquema del modelo de gestión de excavación a través del SIG aplicado, resaltando su implementación metodológica en los sitios de Huataviro y Las Orquídeas, los cuales presentaron características muy diferentes entre sí.

LOS YACIMIENTOS DE HUATAVIRO Y LAS ORQUÍDEAS

La tola Huataviro (San Antonio de Ibarra, Ecuador) es un yacimiento formado por los restos de una estructura tumular construida en tierra y bloques irregulares de cangahua (sedimento volcánico compacto), donde ha sido posible documentar la realización de actividades rituales y la disposición de sepulturas dotadas de un rico ajuar (incluyendo elementos en tumbaga de oro y ejemplares en *Spondylus*), con una cronología que va desde el 600 al 1300 d. C. (Dyrdahl y Speakman 2013: 218-219; Montalvo 2011: 25-27; Pazmiño 2014). En los últimos años se han sucedido diferentes campañas de excavación que han permitido conocer mejor este sitio. Entre los años 2009 y 2010, los trabajos realizados por Pazmiño documentaron la superposición de diferentes pisos de ocupación con rellenos de construcción en bloques de cangahua (Pazmiño 2014). Posteriormente, en el año 2014, los trabajos realizados por Montalvo y Dyrdahl intervinieron una zona al este de las áreas excavadas en los años 2009 y 2010 (figura 1, Huataviro, letra b) confirmando las observaciones realizadas en el 2010 sobre la estratigrafía y los aspectos constructivos. La superposición de pisos y niveles de relleno define las progresivas intervenciones para agrandar y construir un montículo más alto a lo largo del tiempo, sin embargo, no está claro si estas acciones estuvieron ligadas a eventos particulares o a la sucesión de los señores locales, quienes pueden haber usado la estructura como residencia (Montalvo y Dyrdahl, en preparación).

Los yacimientos arqueológicos no vinculados a la presencia de un sitio tipo tola no han sido objeto, tradicionalmente, de gran interés dentro de la historiografía de la sierra norte ecuatoriana. Por este motivo, el estudio del yacimiento de Las Orquídeas (San Antonio de Ibarra, Ecuador) se presenta como una novedad por su importancia y características. El sitio en cuestión contiene una ocupación de carácter doméstico vinculada con una importante área de producción en la

¹ Comunicación personal de F. Mejía (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural).

que destaca la presencia de estructuras pirotécnicas (áreas pluriestratificadas con niveles alternos de eventos pirotécnicos, ceniza volcánica —depositada antrópicamente—, niveles de carbón y estratos de relleno) y abundantes restos de manufactura artesanal (metal, concha *Spondylus*, madreperla, arcilla, obsidiana, etc.), con una cronología que va desde el 800 al 300 a. C. (Dyrdaahl 2017; Dyrdaahl *et al.* 2017; Montalvo 2016). El análisis de las áreas pirotécnicas ha evidenciado la presencia de hornos semiformales y eventos de cocción a cielo abierto, probablemente destinados a la cocción de cerámica y al trabajo con metales (Dyrdaahl 2017; Dyrdaahl *et al.* 2017; Montalvo 2016: 57-77). La complejidad estratigráfica de los sitios arqueológicos de Huataviro y Las Orquídeas, junto a las limitaciones derivadas de la escasez de tiempo y recursos materiales, nos llevó a diseñar una nueva estrategia de trabajo que permitiese asegurar la recolección de información de calidad que no estuviese afectada por los condicionantes mencionados. De esta manera, se desarrolló y aplicó una metodología basada en el uso combinado de SIG, equipos topográficos y fotogrametría; la cual nos permitió recoger una gran cantidad de datos con un alto índice cualitativo (Montalvo 2016; Dyrdaahl 2017).

EL USO DE LA FOTOGRAMETRÍA PARA LA DOCUMENTACIÓN EN EXCAVACIONES EN EL NORTE DEL ECUADOR

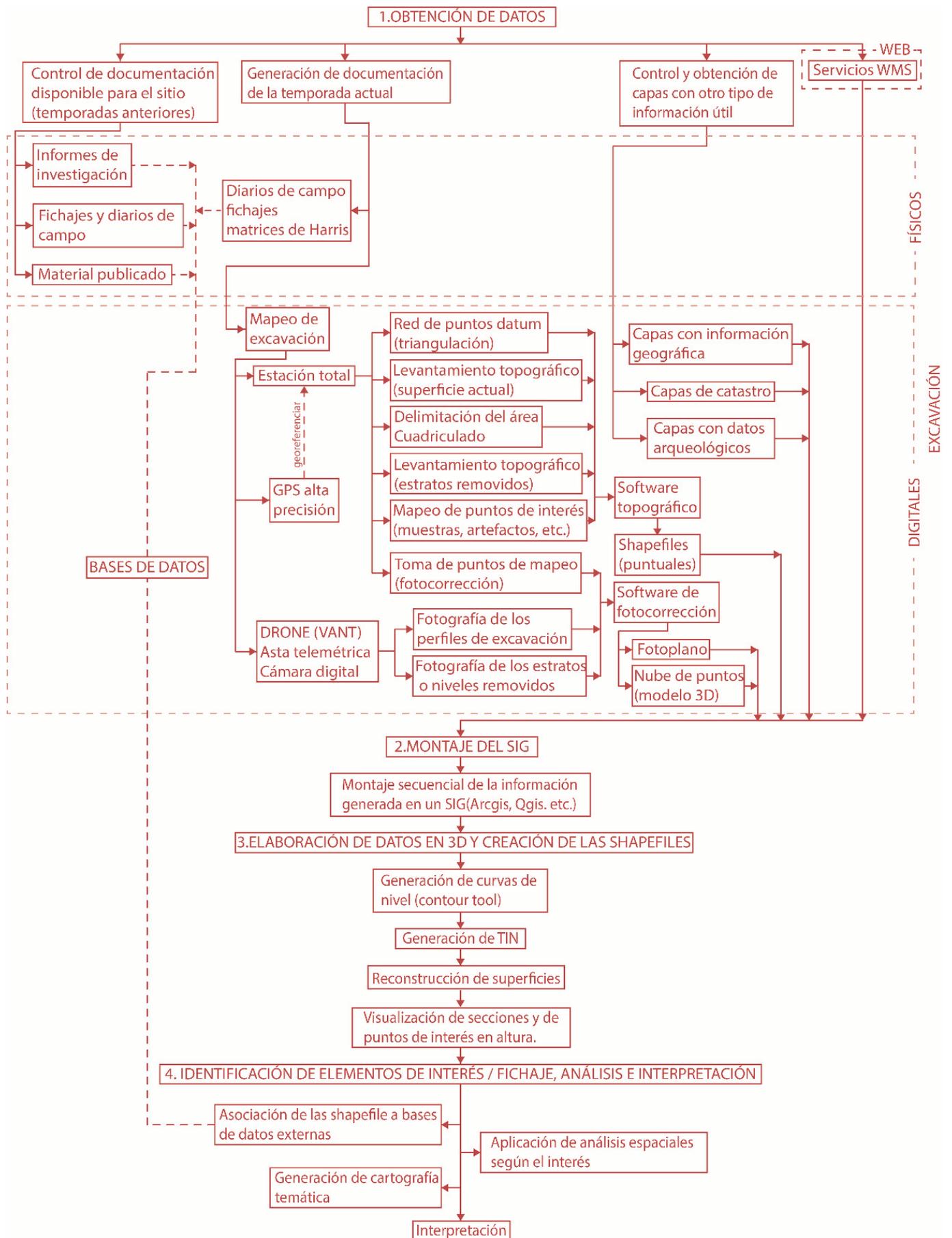
La fotogrametría no es una técnica con una amplia difusión dentro de la arqueología ecuatoriana, lastrada, en nuestra opinión, por el alto nivel de especialización y coste económico que suponía su empleo (con cámaras métricas de película). De hecho, apenas cabe mencionar su aplicación en el proyecto La Cadena-La Maná dirigido por Guillaume-Gentil (2013: 214) durante los años noventa del siglo pasado, así como también en las excavaciones conducidas por Guffroy (2004: 41) en la provincia de Loja a inicios de esta centuria. Entre los años 2009 y 2010, Montalvo aplicó esta técnica durante las excavaciones arqueológicas desarrolladas en la tola Huataviro mediante el uso de cámaras digitales (no métricas), con las cuales se documentaron secciones de las áreas excavadas. Con ayuda de un programa para fotocorrección (*Perspective Rectifier 3.5*, 2010), se procesaron las imágenes y se generaron perfiles continuos para ensamblar y dibujar usando programas de gráfica vectorial (Pazmiño *et al.* 2009: 10).

METODOLOGÍA: GESTIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO A TRAVÉS DE UN SIG Y DOCUMENTACIÓN DE LOS ESTRATOS POR ORTOFOTOS

La gestión de los datos procedentes de las excavaciones de Huataviro y Las Orquídeas tomaron como base la metodología desarrollada por Candelato *et al.* (2002) para la excavación de la *Terramara di Montale* (Módena, Italia). Esta metodología estaba compuesta por dos bloques separados: documentación e interpretación. La documentación, aquí resumida, se componía de siete pasos: 1) fotografía cenital, 2) tratamiento de la imagen con *Photoshop*, 3) generación física manual de un fotomosaico a partir de impresiones de las fotos, 4) mapeo con estación total, 5) corrección fotográfica para la generación de ortofotos y dibujo con *software CAD*, 6) generación de las bases de datos y 7) generación de planimetrías en SIG. La interpretación, en cambio, se componía de dos pasos: 1) interpretación de datos y 2) aplicación de análisis. Esta metodología ha mostrado, con el paso de los años, gran versatilidad y adaptabilidad, siendo aplicada en investigaciones de diferentes sitios arqueológicos alrededor del mundo con diferentes características y cronologías (Cantisani 2015; Borgi *et al.* 2012; Marcucci 2008; Valesse 2017: 46-52).

Es necesario especificar que las modificaciones aplicadas a la metodología de Candelato *et al.* (2002), implementada en los yacimientos de Huataviro y Las Orquídeas, corresponden a la integración de herramientas en los SIG, a la mayor disponibilidad y masificación de equipos topográficos más precisos (*GPS* de alta precisión y estaciones totales) y a la movilidad, potencia y autonomía de los ordenadores disponibles. Esto ha producido la fusión o eliminación de pasos y la integración de otros nuevos. Por ende, el flujo de trabajo que compone la metodología aplicada toma los dos bloques de Candelato *et al.* (2002) y los subdivide en cuatro puntos, con gran diversidad de pasos en su interior, ensamblándolos de manera diferente y funcional con los sitios investigados o con las preguntas de investigación (Porter 1996). Finalmente, como se señaló en el apartado anterior, las modificaciones del interior del modelo de trabajo propuesto estuvieron ligadas a la gestión y tipología del yacimiento.

En el flujo de trabajo, la obtención de datos (punto 1, esquema 1) y el montaje del SIG (punto 2, esquema 1) son pasos que están estrechamente ligados y comportan una contemporaneidad, no solo porque de esto depende la documentación de los estratos que se van



Esquema 1. Cuadro de flujo de trabajo (basado en Montalvo 2020: 37) aplicado a los casos de estudio.

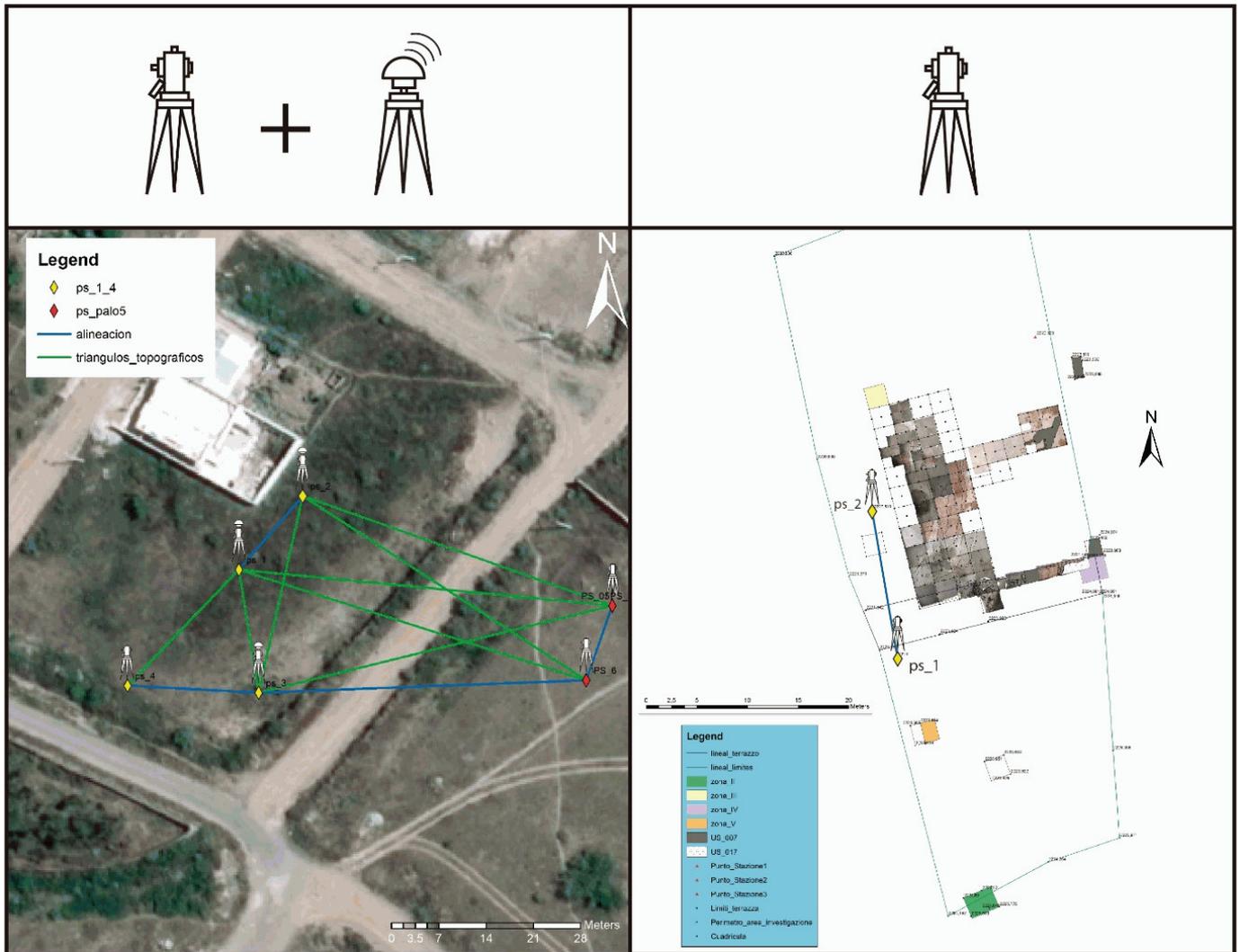


Figura 2. Red de polígonos topográficos del sitio Las Orquídeas, Imbabura. Izquierda: combinación de estación total más *GPS*; derecha: uso de estación total.

removiendo (documentación de campo), sino porque esto permite controlar que la información levantada sea precisa y no presente márgenes de error que la corrompan. La elaboración de datos en 3D (punto 3, esquema 1), el uso de interrogación del SIG y los análisis espaciales (punto 4, esquema 1) pueden ser realizados como procesos en el laboratorio y no comportan una indispensable urgencia y contemporaneidad con los pasos anteriores. De hecho, es recomendable realizarlos cuando la información estratigráfica, el manejo de muestras y, en parte, las interpretaciones preliminares han sido ya desarrolladas con el fin de cotejarlas según el comportamiento de la información recolectada.

La obtención de datos (punto 1, esquema 1) requirió una revisión de la documentación física disponible para el sitio. Durante los trabajos de campo, inicialmente se establecieron los puntos *datum* físicos para formar una red de polígonos topográficos que sirvieran

de soporte a la nube de puntos con los datos de excavación. La digitalización de esta red se realizó con la ayuda de equipos topográficos como la estación total y los *GPS* de alta precisión. Los puntos *datum* físicos sirvieron para montar y alinear la estación total y, por ende, fueron establecidos como puntos fijos permanentes, inamovibles y útiles para referenciar en el sistema de polígonos las áreas excavadas y los hallazgos. Respecto a la construcción de los polígonos de los puntos *datum*, hay dos formas en que la misma se puede manejar: georreferenciada y no georreferenciada (figura 2).

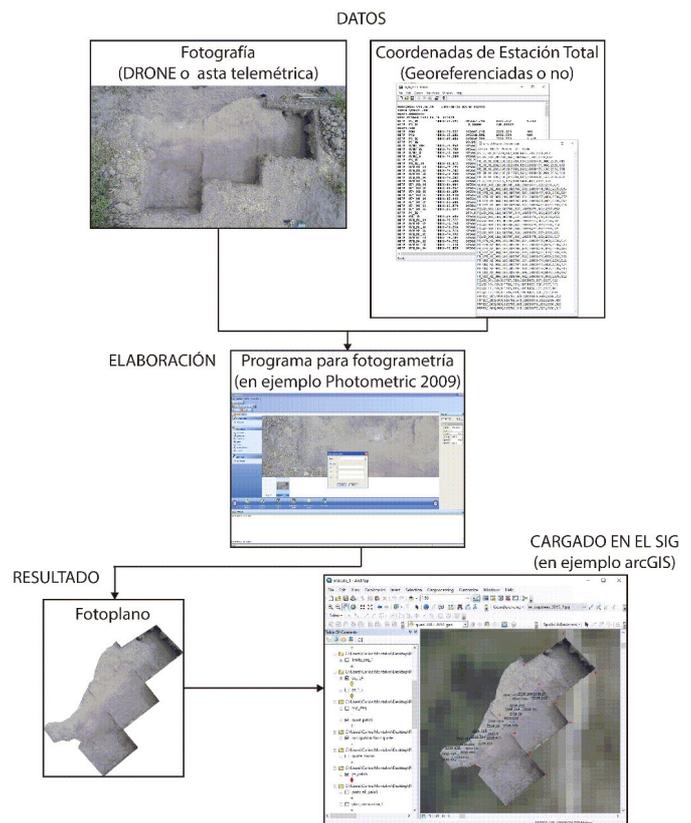
La construcción del polígono georreferenciado parte del conocimiento de las coordenadas geográficas de los puntos *datum*. La metodología empleada en las excavaciones de Las Orquídeas y Huataviro consistió en obtener las coordenadas usando un *GPS* de alta precisión y refinar las mismas con la estación total. La red georreferenciada permitió situar en un contexto geo-

gráfico real los hallazgos para, posteriormente, combinarlos con capas de geoservicios disponibles y contextualizarlos con las características de las cercanías del área de investigación (climáticas, geológicas, meteorológicas, geográficas, etc.; figura 2). Por otro lado, la construcción del polígono no georreferenciado usa coordenadas espaciales no geográficas (punto *datum* 1: 0 este, 0 norte y 0 cota) con la finalidad de crear un sistema único en su interior. Cabe resaltar que, aunque el sistema no está georreferenciado, esto no significa que los datos del interior sean inconsistentes o presenten errores. En un segundo momento, con la ayuda de puntos conocidos y/o coordenadas *GPS* de alta precisión, se puede georreferenciar el sistema —en el caso de excavaciones urbanas, los datos del catastro y las líneas de fábrica ayudan a calibrar las coordenadas.

Una vez construido el polígono, se procedió al registro de los límites de las áreas de excavación y/o el cuadrículado que se aplicó para referenciar los hallazgos. Después, se tomaron las cotas para registrar la topografía moderna del área a intervenir.

Durante el proceso de excavación se requirió la combinación de equipos topográficos y fotográficos, que supusieron una inestimable ayuda para conseguir una detallada documentación de cada hallazgo. Se predispusieron fichas y diarios de campo para la estación total con códigos y nombres, con el fin de organizar los puntos tomados sin causar confusión para, posteriormente, relacionar estos con la información levantada en campo (por ejemplo, punto de muestreo de carbón, punto de cota, etc.). En base a lo anteriormente expuesto, se procedió a tomar los puntos de interés, los puntos de cota, los puntos de límites de estrato y los puntos de rectificación cada vez que se removió un estrato.

El repertorio de equipos fotográficos usados incluyó una cámara digital con un asta telemétrica para fotografiar los espacios a mapear (de preferencia con control remoto). Aunque el uso de la cámara con asta es aplicable en áreas pequeñas (ideal para mapear áreas entre 1 y 4 m²) tanto como en áreas grandes (Cardarelli *et al.* 2017), la dificultad de aplicarla a áreas grandes radica en la gran cantidad de puntos y fotos que se debe manejar. La opción más cómoda para mapear áreas grandes es el uso del dron. El dron permite fotografiar en alta resolución alturas mayores y, por ende, manejar menos fotos y menos puntos de estación (se requiere un mínimo de 4 puntos dentro de una foto para corregirla, esquema 2). Independientemente de la elección del *software*,² la mayoría de estos pide la selección de las fotos a corregir, el ingreso de los puntos de correc-



Esquema 2. Pasos para la elaboración de un fotoplano de planta (Las Orquídeas).

ción (tomados con estación total), la marcación de estos en los puntos identificables en la foto (normalmente se usan tapas con clavos) y, finalmente, se generan las ortofotos que pueden ser cargadas en el SIG.

Las secciones del área de excavación fueron documentadas con dos métodos: la fotocorrección geométrica con ejes y el mapeo con la ayuda de la estación total. La fotocorrección geométrica en base a ejes y distancias permitió la corrección de las distorsiones de las fotos en base al uso de un mínimo de 4 puntos señalados en la sección expuesta, los mismos que formaban una figura cuadrada o rectangular de la cual se conocían las medidas. El mapeo de la sección con la estación total, en cambio, usó coordenadas críticas tomadas sobre la

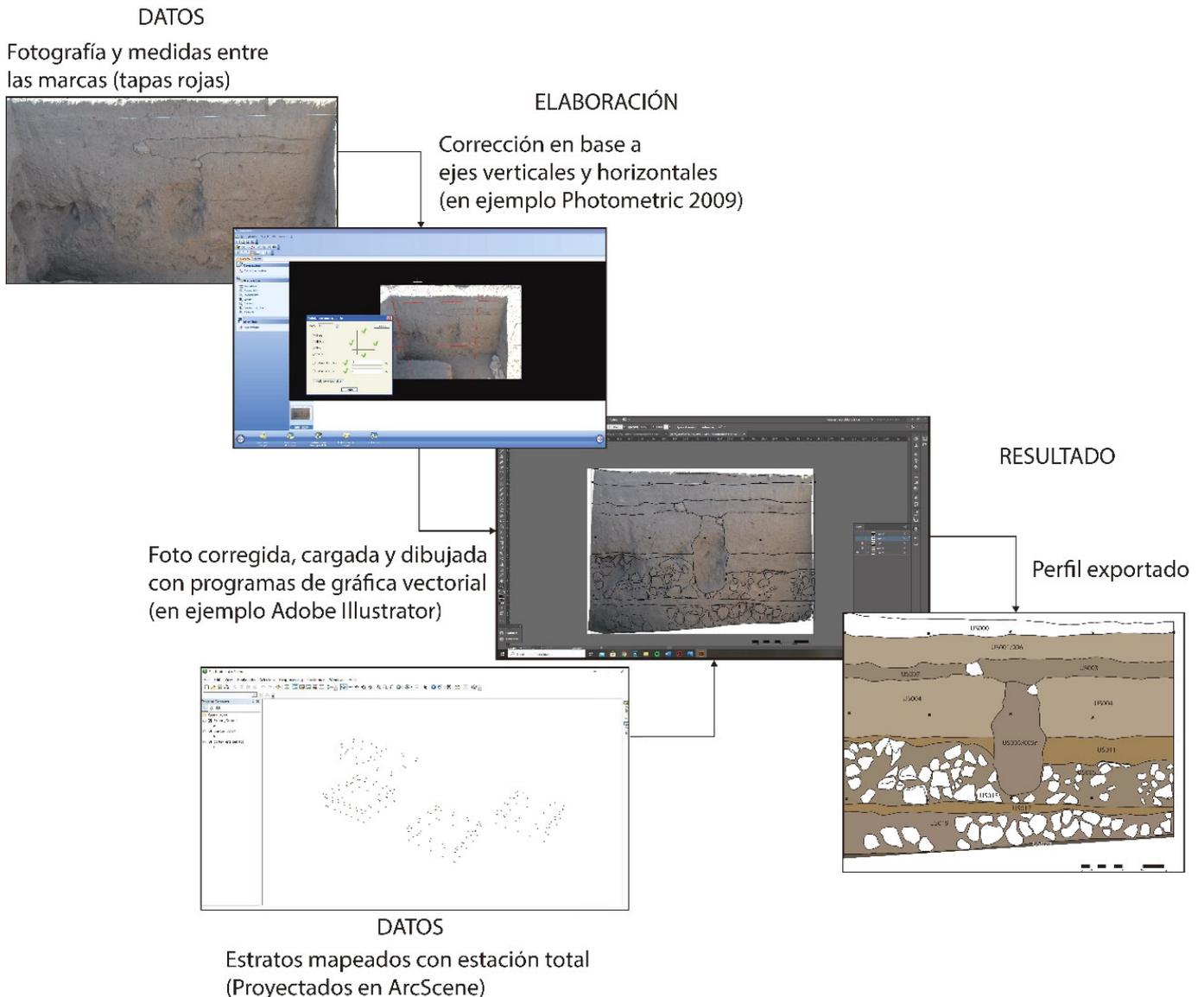
² La necesidad del uso de los puntos de control dependerá del *software* que se use para la fotocorrección. En el caso del *software Photometric* (versión 2009) son necesarias, como mínimo, cuatro coordenadas de corrección. Los programas *Autodesk Recap* (21.0, 2020), *Agisoft PhotoScan* (1.6.3, 2020) y *ESRI Drone-to-Map* (1.3.2, 2019) permiten elaborar de forma directa, con las coordenadas tomadas por el dron, tanto imágenes como ortofotos, así como modelos tridimensionales (*DEM*). Por otro lado, también posibilitan añadir los puntos de control para mejorar la precisión de las imágenes generadas en cuanto a corrección y ubicación geográfica.

línea que se deseaba mapear, siendo posteriormente proyectadas en el SIG (herramienta *ArcScene* de *ArcGIS* versión 1.5, 2018) y exportadas como imagen. El paso final, independientemente del método elegido de entre los anteriormente expuestos, fue el dibujo de las secciones con ayuda de un programa de gráfica vectorial (*Adobe Illustrator* versión CC, 2014) (esquema 3).

Volviendo a los datos recolectados durante el trabajo de campo (esquema 1, punto 1), los mismos no pueden ser almacenados y gestionados sin el montaje del SIG (esquema 1, punto 2). Fue imprescindible, por ende, comenzar con el SIG configurado, es decir, tener ya listas las bases de datos con los campos a relacionar de las fichas (aunque vacías); tener organizadas las carpetas de destino para descargar los datos y contar con un registro general para la gestión de los datos vectoriales/*raster* (*shapefiles* en el caso de usar un *software*

como *ArcGIS*), fotos, puntos y datos. Durante los trabajos de campo, en cambio, se procedió a descargar constantemente los puntos de la estación, almacenar las fotos de manera ordenada y generar regularmente la documentación (ortofotos, planos, capas vectoriales, etc.) sin dejar que la misma se acumulase. En situaciones específicas relacionadas con contextos particularmente complejos, se procedió a la generación de la documentación en el campo antes de remover cualquier elemento.

La continua inserción de datos del SIG de excavación permitió la revisión de la documentación según se fueron desarrollando los trabajos de campo. Esto hizo posible recuperar información para la toma de decisiones sobre cómo proceder, constituyéndose además en la documentación y memoria de excavación del yacimiento (figura 3).



Esquema 3. Pasos para la elaboración de un fotoplano de perfil (Huataviro).

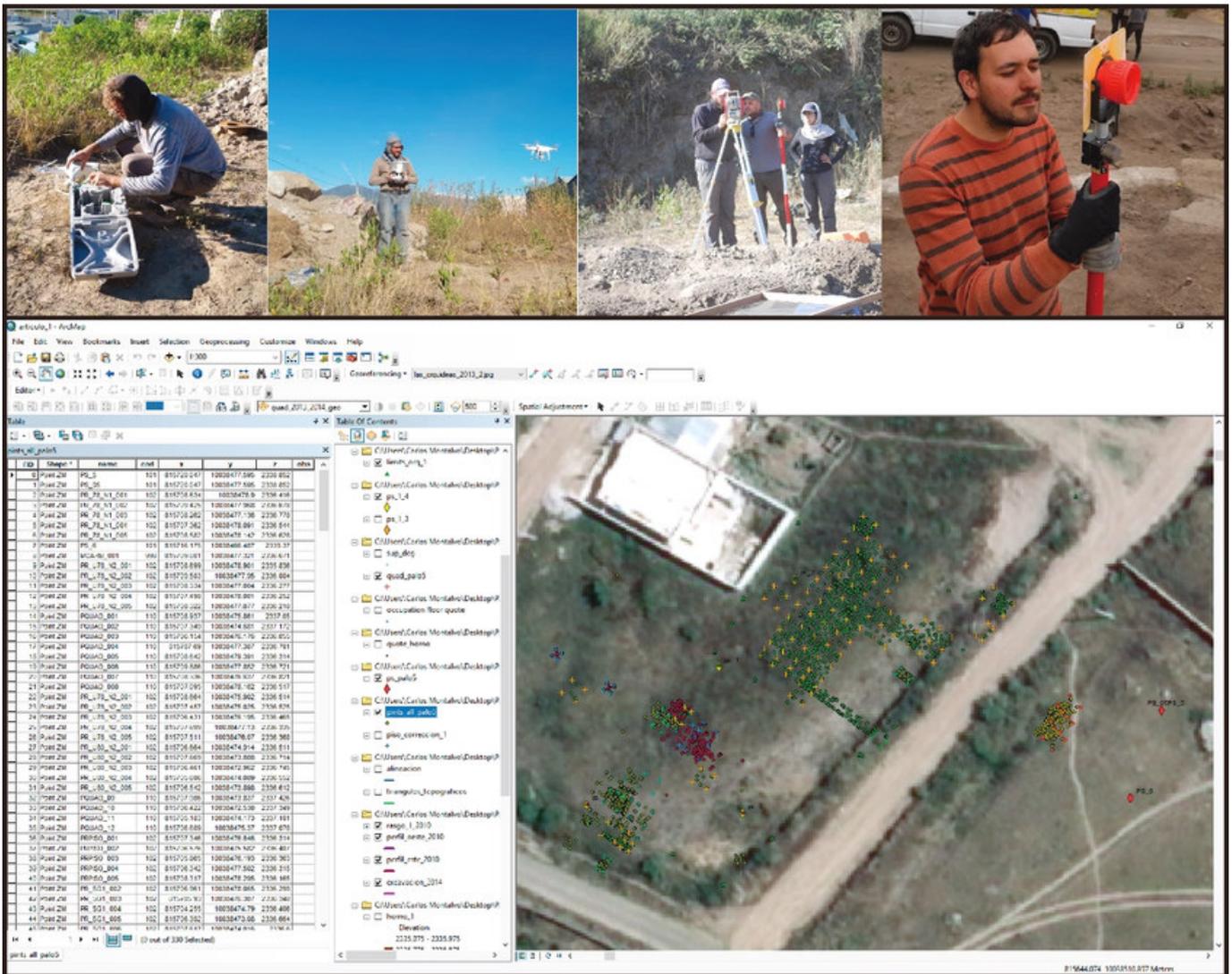


Figura 3. Proceso de recolección de datos en el campo con estación total y nube de puntos, sitio Las Orquídeas.

La elaboración de datos en 3D (punto 3, esquema 1) fue desarrollada sucesivamente con los trabajos de campo. Se recuperaron los datos topográficos (sobre todo de cotas) de los estratos removidos, con los cuales se generaron modelos y proyecciones 3D. La visualización de estos datos en los visores nos permitió reconstruir la forma de estos con fines didácticos e interpretativos. Este tipo de elaboraciones ayudó a mejorar el entendimiento sobre la disposición de la estratigrafía en el sitio y a comprender de mejor manera los elementos estructurales. Además, también nos permitió analizar adecuadamente la distribución espacial de los hallazgos importantes en los ejes X, Y, Z.

Finalmente, tenemos la consulta del SIG, los análisis espaciales y las interpretaciones (punto 4, esquema 1). Con la ayuda de las herramientas de análisis del SIG, interrogamos al sistema sobre la distribución de los elementos mapeados, tanto en área como en profundidad.

También se analizaron las conexiones espaciales de determinados hallazgos entre estratos y la relación entre estos últimos en cuanto a su formación. Este paso se constituyó como una herramienta muy importante para apoyar el proceso de interpretación de las evidencias recuperadas, ya que permitió la correlación de datos recuperados en diferentes espacios y profundidades.

OBSERVACIONES FINALES

Este estudio propone el uso del flujo de trabajo empleado en los dos casos de estudio expuestos como un modelo inicial que puede servir como base para organizar un SIG aplicado a la excavación. La adaptabilidad de la organización del trabajo presentado requiere que el mismo deba ser calibrado y amoldado a las necesidades de investigación y características del yacimiento.

to donde se pretenda aplicar. Los retos principales planteados en los sitios de Huataviro y Las Orquídeas fueron la gestión de una gran cantidad de información y materiales, la necesidad de excavar dos sitios diferentes simultáneamente y el poco tiempo disponible para hacerlo.

La metodología expuesta se mostró adaptable y fácilmente aplicable: la organización del trabajo planteada (esquema 1) nos permitió el manejo de grandes cantidades de información y facilitó la documentación eficiente en los yacimientos en cuestión. La rápida documentación de los sitios (comparada con la documentación manual) permitió la optimización de recursos y mejoró el desempeño de la excavación. Finalmente, al cabo de varios años posibilita revisar las áreas excavadas con los datos obtenidos, aún de manera eficiente, para compararlos con nuevas áreas investigadas (en el caso de Las Orquídeas) o áreas anteriormente intervenidas (en el caso de Huataviro).

La aplicación de la metodología expuesta mejoró la calidad de la documentación, volviéndola más precisa y menos subjetiva al ojo del dibujante (como en el caso del dibujo manual de los contextos). Abrió la posibilidad de confrontar información en 2D y 3D y, por ende, observar, de manera más fácil e intuitiva, las evidencias en nuevas perspectivas, tomando en cuenta las profundidades y reconstrucciones de la estratigrafía y las eventuales estructuras presentes. Las herramientas de análisis del SIG nos permitieron corroborar información y analizarla con el fin de mejorar las interpretaciones sobre topografía, distribución de materiales y formación estratigráfica. En cuanto a los yacimientos estudiados, esta metodología facilitó y enriqueció con nuevos elementos las interpretaciones realizadas sobre los contextos estudiados, permitiendo cubrir las relaciones entre

estos tanto en profundidad como en área. Esto resultó ser de gran utilidad en Las Orquídeas, donde fue necesario reconstruir la secuencia debido a la destrucción parcial de la misma, principalmente de los estratos superiores (Montalvo 2016: 57-81). En el caso de Huataviro nos permitió relacionar la estratigrafía, las fechas y los materiales con las intervenciones realizadas en 2009-2010, sobre todo las evidencias de la US11 vinculadas con el Rasgo 1 (Montalvo 2014: 21-23; Pazmiño *et al.* 2009) datadas en 600-800 d. C. Esto se logró, tanto en Las Orquídeas como en Huataviro, gracias al análisis de las ortofotos, las capas generadas con información y las capas puntuales de muestreo relacionadas con las dataciones radiocarbónicas.

Finalmente, los modelos 3D creados (*TIN*) y los análisis espaciales aplicados nos permitieron la reconstrucción y análisis de las estructuras pirotécnicas y de sus áreas circundantes en Las Orquídeas, y de los procesos constructivos y contextos funerarios en Huataviro.

En Las Orquídeas, los *TIN* se usaron para reconstruir y documentar las áreas con actividades pirotécnicas, permitiéndonos analizar los hornos, tanto en su forma como en la pendiente, además de la distribución de elementos como moldes y restos metálicos. En base a esta información, fue posible conjeturar que esta área productiva se localizaba probablemente en una zona limítrofe del poblado (Dyrdaahl *et al.* 2017; Dyrdaahl 2017: 177-193; Montalvo 2016: 57-81). En Huataviro, en cambio, se usaron las cotas para comparar la variación de profundidades de los pisos respecto al modelo *TIN* de la tola; esto permitió observar el patrón de crecimiento en altura de la estructura e identificar de mejor manera las asociaciones entre las tumbas y los pisos compactados (Montalvo 2014: 17-22).

Agradecimientos

Nuestro más sincero agradecimiento a los profesores Tomás Cordero, Andrea di Renzoni, Andrea Cardarelli, Paola Piana Agostinetti, Maurizio Cattani, María Fernanda Ugalde, María Auxiliadora Cordero y a Daniele Deidda, Francisco González y Óscar Cajas, colaboradores de estas campañas de excavación. A Emanuele Lapadula por sus consejos en cuanto a los programas gráficos y a Adriano Bellavita por su ayuda con la programación de la base de datos inicial. Un agradecimiento especial a Immacolata Valesse, María Elena Castiello, Ivonne Ortiz, Luis Rodríguez, Isaac Falcón, Pablo Quelal y Valeria Rivera por sus observaciones y comentarios al borrador de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

BORGI, F., E. MAINI, M. CATTANI, M. TOSI. 2012. The early settlement of HD-5 at Ra's al-Hadd, Sultanate of Oman (fourth-third millennium BCE). *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 42: 27-38. Londres.

- BRAY, T. L. 2008. Late Pre-Hispanic Chiefdoms of Highland Ecuador. En *The Handbook of South American Archaeology*, eds. H. Silverman y W. H. Isbell, pp. 527-543. Nueva York: Springer.
- CAMPANA, S. 2017. Drones in Archaeology. State-of-the-art and Future Perspectives. *Archaeological Prospection* 24, 4: 275-296.
- CANDELATO, F., A. CARDARELLI, M. CATTANI, D. LABATE, G. PELLICANI. 2002. Il sistema informativo dello scavo della terramara di Montale (Castelnuovo Rangone, MO). En *Analisi informatizzata e trattamento dati delle strutture di abitato di età preistorica e protostorica in Italia (Ferrara, Italia, 2001)*, ed. C. Peretto, pp. 256-270. Florencia.
- CANTISANI, M. 2015. Le capanne B3 e B9 dell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria). *IpoTESI di Preistoria* 7, 1: 49-70.
- CARDARELLI, A., M. BETTELLI, A. DI RENZONI, M. CRUCIANI, N. IALONGO. 2017. Nuove ricerche nell'abitato della tarda età del Bronzo di Monte Croce Guardia (Arcevia, AN): scavi 2015-2016. *Rivista di Scienze Preistoriche* 67: 321-380.
- CONOLLY, J., M. LAKE. 2009. *Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología*. Barcelona: Bellaterra.
- CUÉLLAR, A. M. 2009. *The Quijos Chiefdoms: Social Change and Agriculture in the Eastern Andes of Ecuador*. Pittsburgh: University of Pittsburgh.
- D'ANDREA, A. 2003. Analisi spaziali intra-site. Soluzioni GIS per lo scavo archeologico. *Archeologia e Calcolatori* 14: 329-335.
- DELGADO, F. G. 2002. *Intensive Agriculture and Political Economy of the Yaguachi Chiefdom of Guayas Basin, Coastal Ecuador*. Tesis doctoral. University of Pittsburgh.
- DYRDAHL, E. 2017. *Interregional Interaction and Craft Production at Las Orquídeas, Imbabura, Ecuador, during the Late Formative (800-400 cal BC)*. Tesis doctoral. Pennsylvania State University.
- DYRDAHL, E., C. MONTALVO PUENTE, V. VALVERDE. 2017. Una historia complicada: ceniza volcánica y su uso en el periodo Formativo Tardío en la Sierra Norte del Ecuador a través del caso del sitio «Los Soles» (sector Las Orquídeas). En *Volcanes, cenizas y ocupaciones antiguas en perspectiva geoarqueológica en América Latina*, ed. M. F. Ugalde, pp. 87-101. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- DYRDAHL, E., R. J. SPEAKMAN. 2013. Investigating Obsidian Procurement at Integration Period (ca. AD 700-1500) Tola Sites in Highland Northern Ecuador via Portable X-Ray Fluorescence (pXRF). En *Archaeological Chemistry VIII*, eds. R. N. Armitage y J. H. Burton, pp. 211-232. Washington, D.C.: American Chemical Society.
- GUFFROY, J. 2004. *Catamayo precolombino: investigaciones arqueológicas en la provincia de Loja (Ecuador)*. París: IRD-IFEA.
- GUILLAUME-GENTIL, N. 2013. *Cinco mil años de historia al pie de los volcanes: implantación, población y cronología en Ecuador*. Quito: FLACSO.
- GUTIÉRREZ, G., M. T. SEARCY. 2016. Introduction to the UAV special edition. *The SAA Archaeological Record* 16, 2: 6-9.
- GUTIÉRREZ, G., G. ERNY, A. FRIEDMAN, M. GODSEY, M. GRADOZ. 2016. Archaeological topography with small unmaned aerial vehicles. *The SAA Archaeological Record* 16, 2: 10-13.
- HERZOG, L., A. YÉPEZ. 2015. The impact of the DEM on archaeological GIS studies: A case study in Ecuador. *CHNT Proceedings* 20. Viena: Museen der Stadt Wien-Stadtarchäologie.
- JARA, H., A. SANTAMARÍA. 2009. *Atlas arqueológico: Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Fondo de Salvamento del Patrimonio Cultural.
- JIJÓN Y CAAMAÑO, J. 1952. *Antropología prehispánica del Ecuador*. Quito: La Prensa Católica.
- LOCK, G., ED. 2000. *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*. Amsterdam: IOS Press.
- LOCK, G. 2003. *Using Computers in Archaeology: Towards Virtual Pasts*. Londres: Routledge.
- MARCUCCI, S. 2008. La capanna B6 dell'abitato dell'Antica Età del Bronzo di Mursia (Pantelleria, TP) e le strutture produttive domestiche. *IpoTESI di Preistoria* 1, 1: 125-199.
- MASCIONE, C. 2006. *Il rilievo strumentale in archeologia*. Roma: Carocci.
- MONTALVO PUENTE, C. 2011. *I materiali ceramici dal sitio Huataviro (Imbabura, Ecuador): metodo di ricerca*. Tesis de Maestría. Roma: Sapienza Università di Roma.
- MONTALVO PUENTE, C. 2014. *Proposte di modifiche al progetto di ricerca: Lo sviluppo ed evoluzioni nel tempo degli insediamenti con piramidi nella zona nord del País Caranqui*. Informe doctoral. Roma: Sapienza Università di Roma.
- MONTALVO PUENTE, C. 2016. *Il sito de Las Orquídeas (Imbabura) nell'ambito del Periodo Formativo Tardo (800-400 a.C.) nel Nord del Ecuador. Sequenza stratigrafica e cronologia*. Tesis doctoral. Roma: Sapienza Università di Roma.

- MONTALVO PUENTE, C. 2020. La prospección arqueológica basada en imágenes satelitales: el caso de la zona norte del país caranqui (Imbabura, Ecuador). *Arqueología Iberoamericana* 45: 35-42.
- PAZMIÑO, E. 2014. Huataviro y los señoríos de la sierra norte del Ecuador. *INPC, Revista del Patrimonio Cultural del Ecuador* 5: 56-69.
- PAZMIÑO, E., O. CAJAS, C. MONTALVO PUENTE. 2009. *Informe Final del Proyecto Arqueológico Huataviro I Fase*. Quito: INPC.
- PORTER, M. E. 1996. What is strategy? *Harvard Business Review* 74, 6: 61-78.
- SCIANNA, A., B. VILLA. 2011. GIS applications in archaeology. *Archeologia e Calcolatori* 22: 337-363.
- VALESE, I. 2017. *The Archaeology of Cahokia's West Plaza. Excavations in the Merrell Tract*. Tesis doctoral. Bolonia: UNIBO.
- VERHAGEN, P. 2018. Spatial Analysis in Archaeology: Moving into New Territories. En *Digital Geoarchaeology: New Techniques for Interdisciplinary Human-Environmental Research*, eds. C. Siart, M. Forbriger y O. Bubenzer, pp. 11-25. Cham: Springer.

RESEARCH ARTICLE

PAISAJE ARQUEOLÓGICO Y PATRÓN DE ASENTAMIENTO EN LA CULTURA BOLAÑOS

Archaeological Landscape and Settlement Pattern in the Bolaños Culture

María Teresa Cabrero G.

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México
(cabrerot@unam.mx)

RESUMEN. *En este trabajo se explica el patrón de asentamiento local y regional que dio origen al desarrollo de la cultura Bolaños. Se explican también los hechos acaecidos durante más de mil años desde la colonización de la región hasta su desaparición.*

PALABRAS CLAVE. *Paisaje arqueológico; patrón de asentamiento; cultura Bolaños.*

ABSTRACT. *This paper explains the local and regional settlement pattern that gave rise to the development of the Bolaños culture. It also discusses the events that occurred from the time the region was colonized up until the disappearance of the Bolaños culture, a period spanning more than a thousand years.*

KEYWORDS. *Archaeological landscape; settlement pattern; Bolaños culture.*

INTRODUCCIÓN

El patrón de asentamiento se refiere al modo en que vive y se desarrolla el hombre en un medio ambiente natural; tal definición la propuso y aplicó por primera vez Gordon Willey en 1953, añadiendo: «el estudio del patrón de asentamiento ofrece un punto de partida estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas...» (Willey 1953: 1).

Desde entonces, diversos autores han ido ampliando el postulado de Willey (Sanders 1971; Rouse 1972; Ashmore y Willey 1981; Trigger 1978 y muchos más), incluyendo cada vez más problemáticas sociales, culturales, tecnológicas e ideológicas hasta integrar el «paisaje arqueológico» como uno de los factores más importantes en el estudio del patrón de asentamiento.

Para Knapp y Ashmore (1999), el paisaje expresa las interrelaciones entre la gente, los lugares, las características y los vestigios o huellas en el espacio a través del

tiempo (1999: 2). Son muchas las discusiones sobre el «paisaje arqueológico», sin embargo, todas ellas se reducen a tratar el patrón de asentamiento como lo planteó originalmente G. Willey, con adiciones que atañen a las problemáticas que plantea una cultura hoy desaparecida.

En este trabajo se tratará el patrón de asentamiento con todas y cada una de las variables planteadas por los diferentes autores interesados en el tema, procurando incluir la definición de «paisaje arqueológico», de moda hoy en día.

El patrón de asentamiento —concebido como el análisis y la interpretación de todos los datos disponibles de una sociedad humana desaparecida (ecológicos, tecnológicos, etnológicos e históricos) hasta llegar a inferencias sociales, políticas, económicas, religiosas y demográficas— será la herramienta que utilice el arqueólogo ante la imposibilidad de conocer el «todo» de la cultura bajo estudio (Cabrero 1989: 255).

Recibido: 4-8-2020. Aceptado: 12-8-2020. Publicado: 24-8-2020.

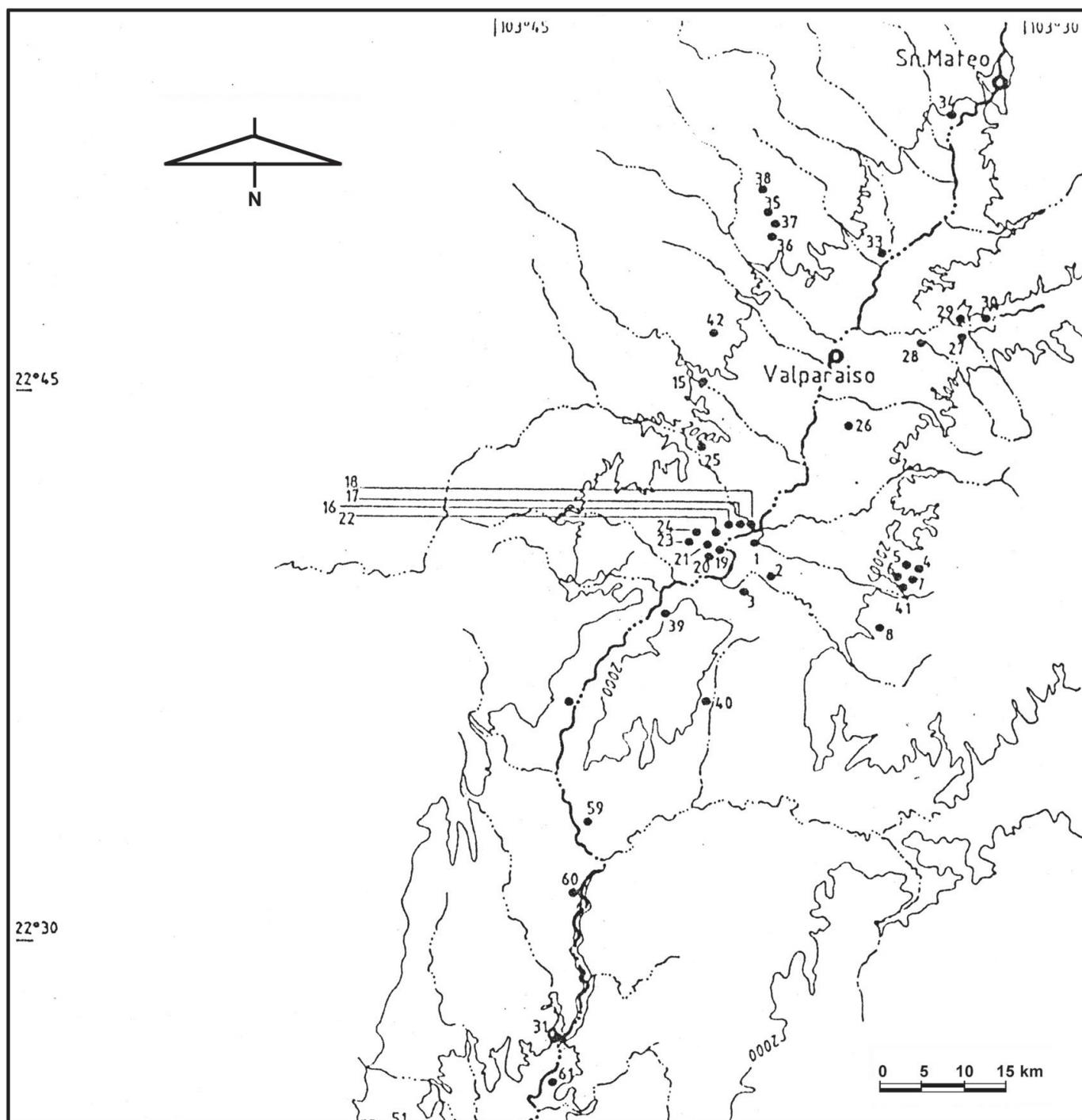


Figura 1. Sitios en el valle de Valparaíso e inicio del cañón (Zacatecas, México).

Habría que señalar la existencia de dos tipos de patrón de asentamiento: local y regional. El primero incluye la unidad habitacional, sus áreas de actividad y la distribución de cada vivienda dentro del sitio. El patrón de asentamiento regional se refiere a las regularidades formadas por la distribución de múltiples lugares donde vivió la gente y llevó a cabo sus actividades (Kowalewski 2008).

Dicho en otras palabras, obedece a la distribución de las comunidades que comparten determinados ras-

gos hasta formar una misma cultura. En este trabajo se tratarán ambos tipos de patrón de asentamiento que presentó la cultura Bolaños, ubicada a lo largo del cañón que lleva su nombre. Dicho cañón corre de norte a sur a partir del final del valle de Valparaíso, situado al este del estado de Zacatecas, y se dirige hacia el sur penetrando en el estado de Jalisco. En el fondo del cañón corre el río que lleva su nombre hasta su desembocadura en el río Grande de Santiago, en los límites con el estado de Nayarit.

La investigación arqueológica se inició con el recorrido de superficie en el valle de Valparaíso, desplazándose hacia el sur hasta llegar a su final. Durante una primera etapa se localizaron 69 sitios y, en la segunda, 27; todos estaban ubicados en ambos lados del cañón (Cabrero 1989; Cabrero y López 2002) (figuras 1 y 2).

La tercera etapa de esta investigación correspondió a la selección de varios sitios para su excavación. En el valle de Valparaíso y sus alrededores se excavaron 8 sitios y, continuando hacia el sur, se excavaron 5 sitios más, dos de los cuales fueron los más importantes de la región. La excavación de todos ellos fue de tipo extensivo, logrando recuperar una gran cantidad de datos de índole social, económica e ideológica; a través de los cuales se identificó un cambio cultural con la posible penetración de dos migraciones provenientes del norte de México (Cabrero y Valiñas 2001; Cabrero 2019).

PATRÓN DE ASENTAMIENTO LOCAL

Para el periodo 1-500 d. C. se identificó a lo largo del cañón un patrón de asentamiento local dominante. Se trataba de conjuntos circulares; cada círculo estaba formado por plataformas rectangulares y una pequeña, central y de forma circular. La mayoría se colocó en lo alto de los cerros, lo cual hacía difícil su acceso. Otra característica identificada fue la de presentarse en parejas, es decir, uno frente al otro en ambos lados del río. Otro rasgo más fue el tipo de conjuntos: unos cerrados completamente y otros presentando un espacio abierto que permitía su acceso. Cabe aclarar que la arquitectura que presentaron todos los sitios era mucho más modesta que la del centro de Jalisco (Weigand y Beekman 1998), lo cual podría tener su origen en varios factores: 1) la diferencia de ambiente natural; 2) la diferencia en el paisaje orográfico que les impediría tener grandes extensiones planas donde construir; 3) los grupos colonizadores no tendrían la mano de obra suficiente para llevar a cabo construcciones muy grandes. Por todo lo anterior se verían en la necesidad de adaptar y reproducir su bagaje cultural según las nuevas necesidades. Sin embargo, lograron multiplicar su cultura completamente, incluyendo la ideología y la cosmovisión de origen plasmada en las tumbas de tiro.

Este tipo de patrón fue reconocido en el centro de Jalisco, asociado con tumbas de tiro. Ambos rasgos están presentes en los sitios del cañón, por lo cual se propuso que los colonizadores del cañón habrían sido enviados desde esa región con la posible finalidad de

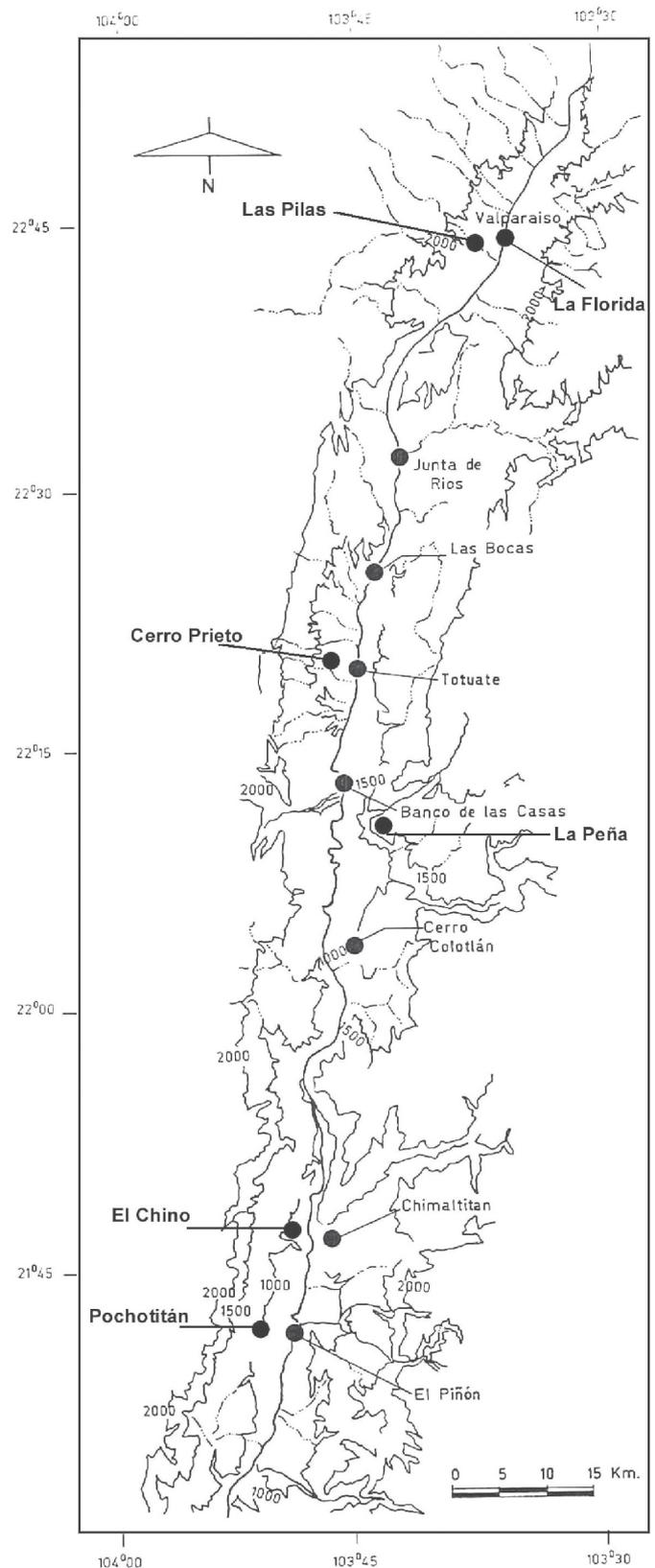


Figura 2. Sitios en la parte central y sur del cañón.

establecer contacto con el área de Chalchihuites, donde se explotaba la piedra verde tan codiciada por todos los pueblos prehispánicos. Sin embargo, los colonizadores se enfrentaron con un ambiente natural muy dis-

tinto a la región de origen; mientras que en el centro de Jalisco existía un clima templado, abundante agua con vegetación variada y escasos accidentes topográficos, en el cañón encontramos el extremo contrario. En este último había escasos lugares planos donde asentarse, el clima era cálido y seco, con vegetación de xerófitas principalmente y el agua solo existía en el río. En cambio, en el valle de Valparaíso, situado fuera del cañón, el terreno presentaba pocos accidentes topográficos y el clima era templado, aunque la vegetación no era muy distinta a la del cañón.

Los sitios localizados en los alrededores de este valle ocuparon la parte alta de los cerros existentes y el interior del valle; estos últimos, por desgracia, han desaparecido, quedando únicamente las tumbas de tiro, muy destruidas.

En este trabajo mencionaré únicamente los sitios de mayor importancia; con ello me refiero a los que presentaban un patrón de asentamiento identificable como tal, ya que hubo varios en donde solo permanecieron algunas estructuras habitacionales, que formaban parte de una posible aldea dependiente del centro cívico ceremonial reflejado en los conjuntos circulares.

En la entrada del cañón se localizaron dos sitios, uno frente a otro, situados en ambas mesas altas. El primero, conocido como La Florida, se encuentra sobre la meseta alta del lado este; aun cuando había sido muy saqueado, todavía conservaba los rasgos distintivos del patrón de asentamiento y, sobre la ladera este, presentaba siete tumbas de tiro construidas sobre toba volcánica, motivo por el cual se conservaban en muy buen estado (Cabrero 2016a: 4-18).

El segundo sitio se ubica frente al anterior. Se le conoce como Las Pilas del Álamo. Presenta 9 plataformas de diferente tamaño alrededor de una plataforma circular central. Hacia el norte, el conjunto está cerrado por tres hileras de piedras que se interrumpen para dejar un estrecho pasillo con el propósito de acceder al interior del conjunto (Cabrero 1989: 165-171).

En la parte superior del cerro denominado El Chacuaco se localizó un sitio que presenta dos conjuntos circulares: cada uno se compone de 10 estructuras rectangulares alrededor y una pequeña plataforma circular en el centro; cada conjunto se encuentra en un nivel diferente unido mediante una rampa de acceso (Cabrero 1989: 127).

El siguiente sitio importante se denominó El Salto. Está ubicado sobre un cerro. El conjunto muestra 9 estructuras rectangulares y una más con divisiones internas. Las laderas del cerro fueron niveladas y ocupadas

por una gran cantidad de estructuras habitacionales, lo cual se interpretó como una aldea cuyo centro ceremonial fue colocado en la parte superior.

Hacia el norte del valle de Valparaíso existe una sierra que delimita el valle; en su parte superior se descubrió un conjunto circular con 10 estructuras rectangulares y una central de forma circular. Este sitio es de muy difícil acceso, por lo que debió de ser una especie de santuario desde el que se observaba todo el valle (sitio El Capulín).

Las elevaciones situadas dentro del valle de Valparaíso fueron ocupadas; muestran terrazas artificiales con restos de estructuras habitacionales. Se localizaron más sitios en los alrededores del valle; todos muestran conjuntos circulares fragmentados por el paso del hombre y el tiempo.

Hacia el sur, ya dentro del cañón, se llega al siguiente valle, muy pequeño, cuya población se conoce con el nombre de Mezquitic (Cabrero 2019). A lo largo de este tramo se encuentran dos sitios que vale la pena describir. El primero se denomina Totuate por formar parte de la rancharía que lleva su nombre. Este sitio lo trabajó Charles Kelley en 1960 (Kelley 1971: 768-801). Se trata de un conjunto circular ubicado en el extremo norte de la mesa que delimita el río. Presenta 5 estructuras grandes, dos pequeñas y un montículo circular alto en el centro. El conjunto muestra un muro alrededor del patio y las estructuras se colocaron dejando un pequeño espacio a manera de banquetas. Hrdlicka publicó en 1903 un croquis muy rudimentario; sin embargo, este autor hizo un pozo en la estructura circular central, donde encontró huesos humanos quemados, trabajo en concha marina y una gran variedad de cerámica, entre la que sobresale el tipo *cloisonné* que muchos años después Kelley descubre en sus excavaciones en Alta Vista (Hrdlicka 1903; Kelley y Kelley 1971).

El segundo, llamado Cerro Prieto, se ubica en la mesa alta del cerro que lleva su nombre, frente a Totuate. En realidad fueron dos conjuntos circulares: el primero se colocó sobre una mesa del cerro y el segundo sobre la parte más alta del mismo cerro; ambos se unían mediante una serie de terrazas con un acceso formado por una pequeña rampa (Cabrero 1989, 2019).

El conjunto ubicado en la mesa del cerro mostró 6 estructuras de distinto tamaño alrededor del patio circular y, en medio, un montículo circular alto; el acceso al conjunto ocupaba un gran espacio orientado hacia el este, tratándose de una rampa empedrada. Se excavó la estructura orientada al norte, descubriendo que correspondía a un edificio con dos cuerpos y fachada

estucada. El segundo conjunto presentó seis estructuras de diferente tamaño con acceso abierto hacia el este también. A este sitio solo se le practicó una cala de aproximación en el montículo central. La excavación proporcionó la evidencia de que se trataba de una plataforma circular con un muro recto de piedra; al atravesar dicho muro, se encontró un entierro humano acompañado de un fragmento de figurilla hueca. La plataforma fue remodelada adosando una rampa de acceso (Cabrero 2019).

En la parte central del cañón se localizó, sobre la margen del río, el sitio de Pochotitan; se trataba de un conjunto circular cerrado con nueve edificios alrededor y una plataforma circular en el centro del conjunto. Es el de mayor tamaño de la región; se ubica frente al sitio El Piñón, que resultó ser el centro de control más importante de la región (Cabrero 2019).

Pero, ¿cuál fue la función de los sitios descritos (conjuntos circulares)? Aun cuando no conocemos a ciencia cierta el cometido que desempeñaron, considero que debieron de ser centros cívicos ceremoniales por varias razones:

1) El lugar geográfico donde se encuentran, en la cima de los cerros, aislados pero con unidades habitacionales en las laderas.

2) El círculo se forma con estructuras rectangulares de varios tamaños; lo cual sugiere que tenían diversas funciones relacionadas con las normas sociales y religiosas que el grupo observaba.

3) El recinto presenta una sola entrada al interior, lo cual sugiere que el acceso era restringido; es decir, la población, en general, solo accedía en determinadas ocasiones.

4) Todos los conjuntos muestran una plataforma circular en la parte central, utilizada para llevar a cabo determinadas acciones muy específicas, de acuerdo con el hallazgo en Cerro Prieto.

Todo lo anterior demuestra que la función de estos conjuntos estaba relacionada con ceremonias cívicas y religiosas, a las que acudiría el pueblo cuando era llamado por las personas dedicadas al culto y los gobernantes para realizar actos específicos; a excepción del sitio de Pochotitan, que siendo el más importante de la región y teniendo el centro de control frente a él, mantuvo diversas funciones. Según los hallazgos, además de las actividades antes mencionadas, el conjunto también serviría para recibir y albergar a las caravanas de comerciantes y algunas de las habitaciones se utilizarían como bodegas para guardar las mercancías destinadas al intercambio comercial. Durante las excavaciones se en-

contró una gran cantidad de fragmentos de grandes ollas y vasijas, todos decorados (pintura y negativo). Fue el único sitio que presentó un taller de concha sobre la plataforma central; esta materia prima y los pequeños talleres de artefactos de obsidiana y pedernal descubiertos en El Piñón fueron de vital importancia para mantener activa la ruta comercial.

Respecto al probable origen de esta singular costumbre que se extendió por el centro de Jalisco y subió al cañón de Bolaños, propongo una hipótesis utilizando una analogía etnográfica con el grupo étnico de los huicholes, habitantes esparcidos por Jalisco y Nayarit cuyo origen se desconoce.

Las costumbres de este grupo permanecen —muy posiblemente con cambios menores— desde su aparición durante el periodo colonial muy cercano a la conquista española. El centro ceremonial, conocido como *tukipa*, consiste en un círculo de habitaciones cuya entrada está hacia el este y, en el centro, existe una especie de altar. La habitación de mayor tamaño constituye el templo principal y las demás incluyen un lugar donde se encierra a los infractores de la comunidad (Neurath 2003).

Dicha analogía no es la primera en proponer algún tipo de reminiscencia prehispánica enfocada hacia la simbología sagrada reflejada en el arte huichol (Rodríguez 2009) o en el simbolismo de los recintos sagrados (Chinchilla 2014). El desconocimiento del origen prehispánico de este grupo étnico, y su presencia dentro del territorio donde se ubican los conjuntos circulares, sugiere la existencia de una estrecha relación cultural y la posibilidad de que fuesen los descendientes de esta costumbre prehispánica.

En esta ocasión se aborda la similitud arquitectónica observada entre el recinto ceremonial de los huicholes y el patrón circular de los sitios arqueológicos del cañón de Bolaños. De acuerdo con los croquis presentados, la forma y las estructuras rectangulares son muy semejantes a los centros ceremoniales de los huicholes (*tukipas*); la diferencia estriba en que algunos conjuntos circulares de la cultura Bolaños muestran un mayor número de estructuras formando el círculo. Lo anterior podría deberse al paso del tiempo y a las necesidades que debió de afrontar este grupo étnico.

Los grupos indígenas que habitaban la zona serrana de Zacatecas y Jalisco se vieron en la necesidad de refugiarse en la parte más alta de la Sierra Madre Occidental ante el embate español según las fuentes históricas (Tello 1891; Acuña 1988). De esa forma podría justificarse que los huicholes fueran uno de los grupos indí-

genas que optasen por refugiarse en la Sierra Madre Occidental y, a su vez, descendieran de las sociedades que acostumbraban a tener centros ceremoniales circulares. Si estuviéramos en lo correcto, existiría una relación entre el *tukipa* de los huicholes y los conjuntos circulares del cañón de Bolaños, ambos relacionados con la cosmovisión y la ideología, puesto que fueron recintos sagrados únicos con áreas habitacionales dispersas por el paisaje circundante.

El desconocimiento del origen de este grupo étnico y su presencia dentro del territorio donde se ubican los conjuntos circulares prehispánicos sugiere la existencia de una estrecha relación entre ambos grupos; atreviéndome a sugerir que los huicholes son los probables descendientes de los grupos prehispánicos que, a la llegada de los españoles, se vieron en la necesidad de replegarse a lo alto de la Sierra Madre Occidental para evitar ser conquistados. El prolongado aislamiento de varios siglos propició la conservación de sus costumbres, sufriendo cambios menores.

PATRÓN DE ASENTAMIENTO REGIONAL

El estudio del patrón de asentamiento regional permite:

a) Conocer la ubicación de los sitios e inferir por qué se establecieron en determinado lugar. En el caso de la región de Bolaños se descubrió que uno de los factores más importantes para fundar un pueblo fue la cercanía al río, pero se notó que, de tramo en tramo, los sitios se encontraban uno frente al otro. La explicación de este comportamiento se encontró en el establecimiento de la ruta de intercambio comercial que empleaba el río como vía de comunicación. Así, al pasar las caravanas de mercaderes, se tendría la oportunidad de efectuar el intercambio de mercancías y, a su vez, otorgar asistencia y descanso a las caravanas. Por otra parte, el río tenía un carácter manso y era navegable en ambos sentidos. Lo anterior justificaría la presencia de pequeños pueblos en ambas márgenes del río para mantener el control de la ruta comercial, además de la cercanía al agua como líquido vital para el ser humano (Cabrero y López 2002; Cabrero 2019).

b) Introducirse en los cambios culturales que sufre una región a causa, principalmente, de la arribada de grupos extraños. Estos provocarían la imposición (pacífica o violenta) de nuevos rasgos sociales, económicos e ideológicos entre los antiguos habitantes de la región; lo cual permitiría establecer una cronología, reconocer

su posible procedencia y la influencia que ejercieron sobre la cultura antecesora.

En el caso de Bolaños hubo, por lo menos, dos incursiones que provocaron un cambio cultural que se reflejó en el patrón de asentamiento, la economía, la ideología reflejada en la costumbre mortuoria y, por consiguiente, en la cerámica (acciones que se observan desde la investigación arqueológica).

La invasión más antigua detectada fue la de grupos procedentes, muy probablemente, de la cultura Chalchihuites en un momento de convivencia con la cultura Loma San Gabriel, según los hallazgos en la zona de Mezquitic. Dicha invasión se detectó desde el sitio ubicado en el inicio del cañón (La Florida) y se extendió hasta el valle de San Martín de Bolaños, donde se habían asentado los colonizadores de la región y desde el que controlaban la ruta de intercambio comercial (los sitios de El Piñón y Pochotitan) (Cabrero 2016a, 2018; Foster 1995; Kelley 1995).

En estos sitios, el cambio se reflejó en el abandono de la costumbre de las tumbas de tiro, en el sistema constructivo, en la cerámica y en dar auge a la ruta comercial, la cual se extendió hasta el sur de Jalisco. De esta época se tienen evidencias de figurillas de tipo Cerro García (Gómez y De la Torre 2005), descubiertas en la zona de Sayula, y vasijas con decoración *champlevé* aparecidas en la zona de Tizapan el Alto (Meighan 1968).

En la segunda incursión, los cambios fueron provocados por grupos provenientes del norte, identificados como tepehuanes del sur (Cabrero y Valiñas 2001); pero, al llegar al cañón, tomaron el nombre de tepecanos. Este grupo se asentó al sur del valle de Mezquitic, sobre un asentamiento anterior perteneciente, probablemente, a la cultura Bolaños, cuyos integrantes construyeron un conjunto circular abierto hacia el este, aunque con una gran plataforma rectangular hacia el noroeste. Dentro de este grupo, se exploraron varias habitaciones en los alrededores, observando las diferencias del sistema constructivo (muros bien realizados con piedras careadas), mientras que los muros tepecanos se formaron con piedras sin labrar y estaban mal hechos.

Lo anterior denota que este grupo, aun cuando era sedentario, tenía un desarrollo cultural menor al de la cultura Bolaños. Sus miembros se asentaron sobre la ladera del cerro y, en la mesa superior, construyeron un centro ceremonial consistente en una gran plataforma rectangular; adosando al frente un montículo de forma circular que se interrumpía para dejar un acceso al interior del recinto en ambos extremos (su forma recuerda a una herradura), cerrando el círculo un montí-

culo separado. Los tepecanos sobrevivieron hasta el principio del siglo XX. No existen pruebas de que se hubiesen extendido por la región. Lo poco que se sabe de ellos se debe a Alden Mason, quien rescató sus costumbres y creencias (Mason 1913, 1916, 1918). Durante nuestra investigación, Valiñas rescató el vocabulario que aún persistía del último sobreviviente hablante de esta lengua (Cabrero y Valiñas 2001).

c) En base a todo lo anterior y las excavaciones que se llevaron a cabo en los distintos sitios, se pueden proponer los periodos cronológicos que se sucedieron en la región; más aún si se cuenta con el respaldo de fechas de ^{14}C , lo cual otorga un apoyo de lo más veraz posible a las culturas del pasado, hoy desaparecidas. A través de ellas se descubrieron las diferentes etapas de ocupación que sufrieron los sitios excavados; sin embargo, en este trabajo se muestran los periodos principales que abarcan las distintas ocupaciones y remodelaciones de las unidades habitacionales que conforman cada sitio, independientemente de las posibles funciones que desempeñaron.

Para la etapa de los conjuntos circulares asociados a tumbas de tiro, el rango comprende desde el primer año de nuestra era hasta el 440 d. C., con posibilidad de haberse extendido hasta el 500 d. C. Kelley, para Totuate, señaló una fecha de 460 a 505 d. C. para el conjunto circular (Kelley 1971).

En el siguiente periodo se observa el cambio del patrón circular al rectangular. Se identificó claramente en tres sitios localizados en la ladera este de la sierra de Mezquitic. El rango comprende de 420 a 680 d. C. (Cabrero 2016a); en El Piñón y Pochotitan se nota un cambio en el sistema constructivo y en la costumbre mortuoria entre 540 y 790 d. C.

Es probable que dichos cambios hayan sido efectuados por la incursión del grupo de filiación Chalchihuites-Loma San Gabriel que impulsó la ruta comercial, extendiéndola hasta el sur de Jalisco según los hallazgos provenientes de dicha zona (Cabrero 2016b; Gómez y De la Torre 2005; Meighan 1968). Se tiene también la evidencia en la zona donde se asentaron posteriormente los tepecanos; ese asentamiento denotó un sistema constructivo mejor elaborado, lo que sugiere que perteneció a la cultura Bolaños sin tener fechas que lo respalden. El último periodo conocido es el asentamiento de filiación tepecana que, según los estudios lingüísticos, penetró en el cañón de Bolaños hacia 1300 d. C. (Valiñas 2001; Mason 1917).

d) El siguiente aspecto que se conoce a través del estudio del patrón de asentamiento regional es la distri-

bución de los sitios en la zona bajo estudio. En el caso de la cultura Bolaños se observó que los sitios se distribuían a lo largo del río por pares; es decir, siempre hubo un sitio en cada lado del río, uno frente al otro. Dicha distribución dio pie a proponer que la región fue habitada con la intención de establecer una ruta de intercambio comercial que facilitara el contacto con la zona de Chalchihuites, donde se explotaba la piedra verde, materia considerada sagrada por todos los pueblos prehispánicos. La selección del cañón se debió al hecho de ser la ruta más viable desde el centro de Jalisco y el río se prestaba para navegarlo sin necesidad de atravesar caminando la Sierra Madre Occidental (Cabrero y López 2002).

¿Por qué se tiene un sitio frente a otro en cada tramo de la región y siempre a la orilla del río? Mi propuesta, hace ya varios años, fue que una de las funciones de los sitios sería la de brindar atención a las caravanas de comerciantes y, a su vez, tener oportunidad de intercambiar con ellos mercancías de su interés (Cabrero y López 2002; Cabrero 2019).

En base a lo anterior, todo sugiere que la colonización del cañón de Bolaños se realizó con la intención de establecer una ruta de intercambio comercial que llegara hasta el norte de México para obtener, principalmente, la preciada piedra verde que se explotaba en esta última zona. De ese modo, las sociedades del centro de Jalisco pudieron distribuirla en varias partes del occidente a través del comercio. De otra manera no se concibe la colonización de una región completamente diferente a la que habitaban: mientras que en el centro de Jalisco había grandes extensiones de terreno plano donde establecerse, agua en abundancia y clima benigno, en el cañón ocurría todo lo contrario; por lo que debieron de tener un interés muy grande para proceder a colonizar dicha región.

CONCLUSIONES

La intención de este trabajo, mediante la investigación arqueológica que por más de 20 años se llevó a cabo a lo largo de este cañón, fue la de dar una visión muy general del comportamiento cultural a partir de los restos arquitectónicos de los sitios descubiertos en la región de Bolaños, incluyendo su probable origen, desarrollo económico y social e ideología durante el periodo en que fueron ocupados por sus habitantes.

Se explicaron los rasgos más sobresalientes del patrón de asentamiento local desde la colonización de la

región, así como la posible función de cada uno de ellos. También se trató de interpretar el comportamiento del patrón de asentamiento regional y las causas por las cuales se distribuyeron los sitios a lo largo de la región.

Igualmente, se abordaron los cambios que hubo y las causas que los motivaron. Por último, se explicaron los periodos cronológicos en que sucedieron dichos cambios y la aceptación de sus moradores.

Agradecimientos

Deseo agradecer a mi hija María Teresa Correa Cabrero su constante respaldo para la publicación de todos mis artículos. Gracias a su formación como diseñadora gráfica, se presentan adecuadamente las ilustraciones que acompañan a los trabajos de investigación. Asimismo, agradezco profundamente al Dr. Pascual Izquierdo su interés y dedicación en la edición y publicación de los artículos.

BIBLIOGRAFÍA

- ACUÑA, R., ED. 1988. *Relaciones geográficas del siglo XVI: Nueva Galicia*. Vol. 10. México: UNAM.
- ASHMORE, W., G. R. WILLEY. 1981. A Historical Introduction to the Study of Lowland Maya Settlement Patterns. En *Lowland Maya Settlement Patterns*, ed. W. Ashmore, pp. 3-18. School of American Research. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- CABRERO G., M. T. 1989. *Civilización en el norte de México I*. México: UNAM.
- CABRERO G., M. T. 2016a. La Florida: un centro de control en la región de Bolaños, Zacatecas y Jalisco. *Advances in Archaeology* 2: 4-18 = Cabrero G., M. T., C. López C. 2009. *Arqueología Iberoamericana* 3: 5-19.
- CABRERO G., M. T. ED. 2016b. *Arqueología en el río Santiago, Jalisco. Homenaje póstumo al arqueólogo Carlos López Cruz*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- CABRERO G., M. T. 2019. La frontera norte de Mesoamérica y la cultura Bolaños. *Advances in Archaeology* 5: 21-33 = Cabrero G., M. T. 2018. *Arqueología Iberoamericana* 39: 16-28.
- CABRERO G., M. T. 2019. La cultura Bolaños en el valle de Mezquitic, Jalisco. *Advances in Archaeology* 5: 47-63 = Cabrero G., M. T. 2018. *Arqueología Iberoamericana* 40: 16-32.
- CABRERO G., M. T., C. LÓPEZ C. 2002. *Civilización en el norte de México II*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- CABRERO G., M. T., L. VALIÑAS C. 2001. Cerro Colotlán: aproximación arqueo-lingüística para su estudio. *Anales de Antropología* 35, 1: 273-321. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- CHINCHILLA M., O. 2014. Los grupos E y los tukipa huicholes: espacios sagrados mesoamericanos. En *XXVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala (2013)*, eds. B. Arroyo, L. Méndez y A. Rojas, pp. 1063-1069. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- FOSTER, M. S., S. GORESTEIN, EDS. 2000. *Greater Mesoamerica: The Archaeology of West and Northwest Mexico*. University of Utah Press.
- GÓMEZ GASTÉLUM, L., R. A. DE LA TORRE. 2005. Las figurillas Cerro García. En *Arqueología de la Cuenca de Sayula*, eds. F. Valdez, O. Schöndube y J. P. Emphoux, pp. 287-294. Universidad de Guadalajara/Institut de Recherche pour le Développement.
- HRDLICKA, A. 1903. The region of the ancient Chichimecs with notes on the Tepecanos and the ruins of La Quemada, Mexico. *American Anthropologist* 5, 3: 385-440.
- KELLEY, J. C. 1971. Archaeology of the Northern Frontier: Zacatecas and Durango. En *Handbook of Middle American Indians*, eds. G. F. Ekholm e I. Bernal, vol. 11, pp. 768-801. Austin: University of Texas Press.
- KELLEY, J. C., E. A. KELLEY. 1971. *An Introduction to the Ceramics of the Chalchihuites Culture of Zacatecas and Durango, Mexico. Part I: The Decorated Wares*. Mesoamerican Studies 5. University Museum, Southern Illinois University.
- KNAPP, A. B., W. ASHMORE. 1999. *Archaeologies of Landscape: Contemporary Perspectives*. Blackwell Publishing.
- KOWALEWSKI, S. A. 2008. Regional Settlement Pattern Studies. *Journal of Archaeological Research* 16: 225-285.

- MASON, J. A. 1913. The Tepehuan Indians of Azqueltan. En *Proceedings of the XVIII International Congress of Americanists (London, 1912)*, pp. 344-351.
- MASON, J. A. 1916. Tepecano, a Piman Language of Western Mexico. *Annals of the New York Academy of Sciences* 25, 1: 309-416.
- MEIGHAN, C. W. 1968. *Excavations at Tizapan el Alto, Jalisco*. Latin American Studies 11. Los Angeles: University of California Press.
- NEURATH, J. 2003. *Pueblos indígenas del México contemporáneo. Huicholes*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- RODRÍGUEZ ZARINÁN, N. N. 2003. *El conjunto iconográfico águila-rombo-serpiente en Chalchihuites, Zacatecas. Un acercamiento a través de la analogía wixarika (huichola)*. Tesis de licenciatura. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- ROUSE, I. 1972. Settlement patterns in archaeology. En *Man, Settlement and Urbanism*, eds. P. J. Ucko, R. Tringham y G. W. Dimbleby, pp. 95-107. Duckworth.
- SANDERS, W. T. 1971. Settlement Patterns in Central Mexico. *Handbook of Middle American Indians* 10, 1: 3-44, eds. G. F. Ekholm e I. Bernal. Austin: University of Texas Press.
- TELLO, FRAY ANTONIO. 1891. *Crónica miscelánea en que se trata de la conquista espiritual y temporal de la Sancta Provincia de Xalisco en el Nuevo Reino de la Galicia y Nueva Vizcaya*. Libro II. Guadalajara, México: Imprenta de la República Literaria.
- TELLO, FRAY ANTONIO. 1968. *Crónica miscelánea de la Sancta Provincia de Xalisco*. Libro II, vol. I. Serie de Historia n.º 9. Gobierno del Estado de Jalisco/Universidad de Guadalajara.
- TRIGGER, B. G. 1978. *Time and Tradition: Essays in Archaeological Interpretation*. Columbia University Press.
- WEIGAND, P. C., C. S. BEEKMAN. 1998. The Teuchitlan tradition: Rise of a statelike society. En *Ancient West Mexico. Art and Archaeology of the Unknown Past*, ed. R. Townsend, pp. 35-51. The Art Institute of Chicago.
- WILLEY, G. R. 1953. *Prehistoric Settlement Patterns in the Virú Valley, Peru*. Bureau of American Ethnology Bulletin 155.

RESEARCH ARTICLE

PATRÓN DE ASENTAMIENTO Y RECONSTRUCCIÓN HIPOTÉTICA DE LA CASA-HABITACIÓN EN LA CULTURA BOLAÑOS

Settlement Pattern and Hypothetical Reconstruction of the One-Room House in the Bolaños Culture

María Teresa Cabrero G.

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México
(cabrerot@unam.mx)

RESUMEN. *Se describen los rasgos arquitectónicos más sobresalientes que caracterizaron a la cultura Bolaños en los sitios arqueológicos investigados, determinando así su patrón de asentamiento local y grado de adaptación al medio ambiente, así como su desarrollo sociocultural, económico e ideológico a través de la totalidad del periodo de ocupación.*

PALABRAS CLAVE. *Patrón de asentamiento; reconstrucción hipotética; casa-habitación; cultura Bolaños.*

ABSTRACT. *This paper describes the most outstanding architectural features characterizing the Bolaños culture, from archaeological sites already studied. From this description, the local settlement pattern of the culture and its degree of adaptation to the environment are established, as well as its sociocultural, economic and ideological development throughout the period of occupation.*

KEYWORDS. *Settlement pattern; hypothetical reconstruction; one-room house; Bolaños culture.*

PREÁMBULO

Este artículo representa una síntesis del capítulo III del libro *El hombre y sus instrumentos en la cultura Bolaños* que ganó en 2005 el *Premio Nacional Alfonso Caso* que otorga el Instituto Nacional de Antropología e Historia de México a la mejor investigación arqueológica. Se completó una segunda síntesis del capítulo *Patrón de asentamiento* del libro *Civilización en el norte de México* que obtuvo la *Medalla Gabino Barreda*, otorgada por la Universidad Nacional Autónoma de México en 1989 a la mejor tesis doctoral.

La síntesis se completó con las unidades habitacionales de los sitios estudiados con posterioridad —no incluidos en los capítulos de ambos libros— y los rasgos característicos del patrón de asentamiento.

INTRODUCCIÓN

Desde la investigación arqueológica se pueden inferir los rasgos arquitectónicos que caracterizaron a una cultura, partiendo de los restos de las edificaciones que se conservaron a través del tiempo. Estos comprenden desde grandes monumentos hasta cimientos de casas, dependiendo de la cultura bajo estudio; así se tienen grandes pirámides, palacios con varios cuartos como en las culturas del centro y del sur y, con menor presencia, en las del norte de México (La Quemada y Alta Vista).

La mayoría de las culturas del occidente de México no lograron construir grandes monumentos; sin embargo, reflejan su importancia regional los contactos comerciales y el intercambio de ideas y mercancías. A cambio, en la mayoría de los sitios existen conjuntos

Recibido: 4-8-2020. Aceptado: 18-8-2020. Publicado: 28-8-2020.

habitacionales que destacan la importancia de la diversidad de actividades que desarrollaban sus moradores, así como la manera en que vivían los diferentes estratos sociales; todo ello en estricto apego al ambiente natural en el que se desenvolvían.

Muchos estudiosos han tratado de describir las funciones que desempeñaron las unidades habitacionales de un grupo del pasado, especialmente de los grandes desarrollos (Santley y Hirth 1992). Se han definido como la unidad social, económica y reproductiva de una sociedad; constituyen la unidad básica de la organización social del grupo bajo estudio (Manzanilla 1986; Zepeda 1998). En ese sentido, trataré de reconstruir las casas y edificios donde vivieron los habitantes del cañón de Bolaños, procurando inferir quiénes y dónde vivieron según los distintos estratos sociales a los cuales pertenecían.

LA CULTURA BOLAÑOS Y LA REGIÓN GEOGRÁFICA QUE OCUPA

La cultura Bolaños ocupó el cañón que lleva su nombre, ubicado en el norte de Jalisco. Como su nombre indica, se trata de una región con un paisaje muy accidentado (cerros con laderas aprovechables para el cultivo), pocas zonas planas donde cultivar y un río que discurre por el fondo del cañón como abastecimiento de agua principalmente. El clima es templado y seco en el norte y, conforme se baja hacia el sur, se convierte en cálido y bochornoso debido a la falta de espacios abiertos que permitan el paso del aire. Estas condiciones ambientales generan una vegetación propia de climas secos y cálidos; abundan las cactáceas con frutos aprovechables para el hombre, tales como el nopal, el pitayo, la lechuguilla utilizable para elaborar cuerdas y redes, diferentes vegetales silvestres que crecen cerca de las orillas del río (verdolaga, calabaza) y el bosque de pino y encinos aprovechable para emplear su madera en la construcción de casas o para el cocimiento de alimentos.

Hoy en día los lugareños continúan explotando su vegetación, saben y aprovechan lo que la naturaleza les ofrece; conocen muy bien los beneficios de cada especie vegetal como alimento o remedio curativo de diversos males. En cuanto a los animales, fueron y aún son, en gran medida, comestibles o aprovechables para elaborar vestimentas. Abundaron venados de cola blanca, liebres y conejos, iguanas, gatos monteses, coyotes, osos y lobos (ambos extinguidos actualmente), pájaros

(palomas, codornices, patos, garzas blancas) y una gran variedad de especies comestibles aún en el presente. La dieta se completa con los animales de río: moluscos y peces. Lo anterior demuestra que, a pesar de las restricciones del ambiente natural, el hombre supo adaptarse a este, vivir bien alimentado y seleccionar las zonas más adecuadas donde asentarse, creando pueblos grandes y pequeños durante más de mil años.

La región de Bolaños mantuvo diversas poblaciones que ocuparon todo lo largo del cañón en distintas épocas y se extendieron por el valle de Valparaíso,¹ lugar ubicado alrededor del inicio del cañón. El recorrido de superficie que se llevó a cabo en este valle permitió conocer los asentamientos, su ubicación y el tipo de arquitectura que mostraron, con lo cual se reconoció que pertenecían a la misma problemática de los poblados de la cultura Bolaños: centros ceremoniales en la meseta alta de los cerros, conjuntos circulares y presencia de tumbas de tiro (Cabrero 1989; Cabrero 2016). Con ello se comprobó la extensión de dicha cultura hacia el norte del cañón, presentando rasgos similares a los de los asentamientos descubiertos a lo largo del mismo.

Partiendo del hecho de reconocer que se estaba ante una misma cultura establecida en una región con distintos climas, con una similar vegetación, pero que a lo largo de la ocupación existió la incursión de grupos de gente de distinta filiación cultural, se podrá comprender la presencia de distintas maneras de construir sus habitaciones, dependiendo de la función que desempeñasen. Esta cultura logró un desarrollo sociocultural complejo, dentro del cual existieron varios estratos sociales que determinaron la ubicación de las unidades habitacionales dentro de cada sitio.

CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES HABITACIONALES SEGÚN LA FUNCIÓN QUE DESEMPEÑARON Y EL PATRÓN DE ASENTAMIENTO LOCAL

a) *Unidades habitacionales donde vivió la gente de bajo estrato.* Se trata de las casas de un cuarto donde vivió la gente común presente en cualquier asentamiento humano. Se encontraron en todos los sitios bajo estudio. Se trataba de casas de forma rectangular asentadas en terrazas naturales o artificiales situadas en los alrededores de los centros cívicos ceremoniales. Todas ellas te-

¹ El valle de Valparaíso se ubica en el suroeste de Zacatecas y hacia el sur se encuentra el principio del cañón.

nían cimientos sencillos de piedra. La excepción se encontró en el valle de Valparaíso, donde las piedras se colocaron en sentido vertical (sitio El Capulín). Se descubrió una segunda modalidad en el sitio La Mezquitera,² donde algunas casas presentaron dos cuartos con una división interna; uno de los cuartos conservó una banqueta con una oquedad cuyo interior estaba quemado por haber sido sometido a altas temperaturas. Se identificó una tercera modalidad en el valle de Mezquitic³ sobre terrazas artificiales; en ellas se construyeron dos cuartos situados en la parte posterior de la terraza, con cimientos sencillos de piedra (sitio El Mezquite Gordo). Entre sus funciones estaría el cultivo en terrazas y laderas, así como la construcción de las casas del estrato alto y de los monumentos mortuorios, la elaboración de la cerámica doméstica y todas aquellas que se desarrollaron durante la vida diaria.

b) *Unidades habitacionales pertenecientes a estratos sociales altos.* Se encuentran en los sitios más importantes de la región. En La Florida⁴ se identificaron casas de un cuarto muy grande situadas frente al conjunto circular principal o en su extremo opuesto. Durante una ocupación posterior se construyó una serie de cuartos contiguos con divisiones internas. En El Piñón⁵ se presentan varios tipos de unidades habitacionales. En las de la élite vivirían el gobernante y su grupo de poder, que incluía a los administradores de las mercancías transportadas a través de la ruta comercial. Todas las casas son de un cuarto de distinto tamaño, agrupadas en la parte sur de la mesa; los cimientos son de piedra y algunas mostraron un escalón de acceso al interior de la vivienda. Otra casa tenía un cuarto más pequeño junto al cuarto grande, posiblemente empleado a manera de almacén. La del gobernante se distinguió por mostrar las remodelaciones que sufrió la construcción a lo largo de la ocupación, así como dos cuartos en su interior, uno detrás del otro, donde se observó la acumulación de objetos, tiestos cerámicos y herramientas. Frente a El Piñón se construyó el sitio de Pochotitan;⁶ este tuvo

la función de recibir y dar albergue a las caravanas de comerciantes que llegaban navegando por el río. Se encuentra sobre la margen del río. Se trata de un conjunto circular cerrado mediante un muro de piedra que delimita el espacio central del conjunto, donde se creó una plataforma central. El asentamiento se edificó en varias etapas. Durante la más antigua se construyeron varios cuartos pequeños con cimientos de piedra situados en el extremo más alejado de la margen del río; constituye el periodo de adaptación de los colonos recién llegados a la región y el inicio de la ruta comercial cuyo propósito fue su ocupación dentro de esa área geográfica.

Durante una segunda etapa, el conjunto circular se completó con la construcción de cuartos grandes con doble cimiento de piedra, próximos a la margen del río; considerándose que su cometido debió de ser la de almacenes donde se guardarían las mercancías locales que se usarían durante el intercambio comercial.⁷ Algunas de sus funciones serían las de administrar y dirigir las operaciones comerciales y, tal vez, satisfacer las necesidades del gobernante y su linaje.

c) *Unidades habitacionales donde vivieron los artesanos especialistas.* Este tipo solo se identificó en los dos lugares más importantes de la región. En El Piñón se descubrieron pequeños talleres de obsidiana y pedernal que ocuparon las terrazas del lado este de la mesa alta del cerro. Se trataba de varios cuartos pequeños con cimientos sencillos de piedra donde, en su parte externa, se conservaron acumulamientos del desecho del material empleado para la creación de puntas de proyectil, raspadores, raederas y todo tipo de herramientas elaboradas con dichas materias primas.⁸ En el mismo sitio se identificaron las habitaciones de los artesanos ceramistas especializados en la producción de objetos suntuarios, destinados a acompañar a las personas que se depositaban dentro de las cámaras de las tumbas de

² La Mezquitera se ubica en el fondo del valle de San Martín de Bolaños; se trata de un sitio habitacional sin evidencia de construcciones ceremoniales.

³ El valle de Mezquitic se localiza en la parte central del cañón; tanto a orillas del río como en las laderas se descubrieron varios sitios con distintas funciones.

⁴ Este sitio se ubica a la entrada del cañón, sobre la meseta este (Cabrerero 2016).

⁵ Sitio que representa el lugar desde donde se controlaba la ruta comercial de la región. Ocupa la mesa superior del cerro.

⁶ Sitio ubicado sobre la margen del río donde se llevaban a cabo las transacciones comerciales.

⁷ Durante las excavaciones se recuperaron cientos de tiestos cerámicos provenientes de las grandes ollas empleadas a manera de urnas funerarias durante la época de las tumbas de tiro, encontradas fuera del cañón (Yoma 1994), así como de cerámica con decoración al negativo (Bell 1974).

⁸ De estos talleres se rescataron dos mil puntas de proyectil, raederas y raspadores. Esta cantidad sugiere que fueron elaboradas para introducirlas en el intercambio comercial, ya que se han encontrado en Chalchihuites, Durango y San Luis Potosí. Habrá que señalar que no existen yacimientos de obsidiana en la región, por lo que fue una de las materias primas traídas desde los depósitos del volcán de Tequila, en el centro de Jalisco (Weigand 1982), y el yacimiento de Huitzila, situado al este del cañón (Darling 1993).

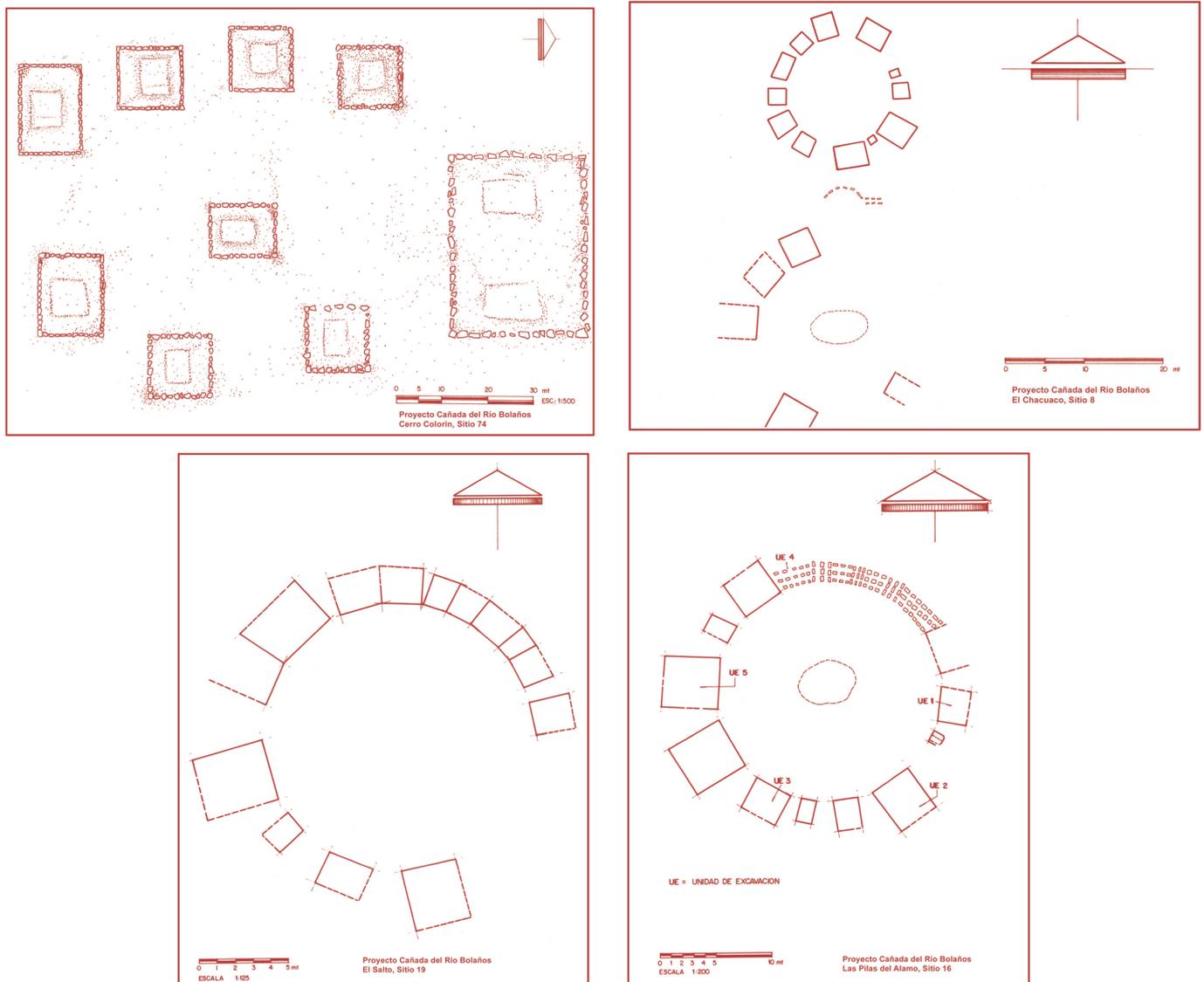


Figura 1. Variantes de los conjuntos circulares.

tiro presentes en la región, que además se entregarían a los administradores para introducirlos en el intercambio comercial. Dichos artesanos ocuparon una de las terrazas del lado oeste de la mesa alta del cerro; en este caso, sus habitaciones fueron grandes con una división interna. El segundo sitio con un lugar donde trabajaban los artesanos especialistas era Pochotitan. Su plataforma central se empleó como un taller para elaborar objetos de concha marina y de río; este grupo debió de vivir en las casas más pequeñas y sencillas que forman parte del círculo, situadas en el lado sur del conjunto.

d) *Unidades habitacionales asociadas con actividades ideológicas (religión)*. Se refieren a los conjuntos circulares localizados siempre en las mesetas altas de los cerros. Pueden presentar cinco, diez o más restos habitacionales según el estado de conservación en que se encuentre el sitio (figura 1). Otro rasgo que presentan estos conjun-

tos son los restos de cuartos pequeños junto a los de dimensiones mayores. Considero que dichos cuartos funcionaron a manera de almacenes. Otro rasgo singular dentro de esta arquitectura fue el uso de rampas empedradas en vez de escaleras de acceso (figura 3). Las unidades habitacionales que formaban cada círculo estaban integradas por cuartos de distintas dimensiones, aunque todas poseían cimientos de piedra sencillos o dobles (figuras 2 y 3). Este patrón fue común en el valle de Valparaíso,⁹ pero el estado de conservación fue variable. En algunos casos se preservó el círculo completo, si bien en la mayoría se presentó incompleto. Los ejemplos más sobresalientes son El Chacuaco, El Salto, Las Pilas del Álamo y La Florida, entre otros.

⁹ Se conservaron los nombres dados por los lugareños a los emplazamientos donde se localizaron los sitios.

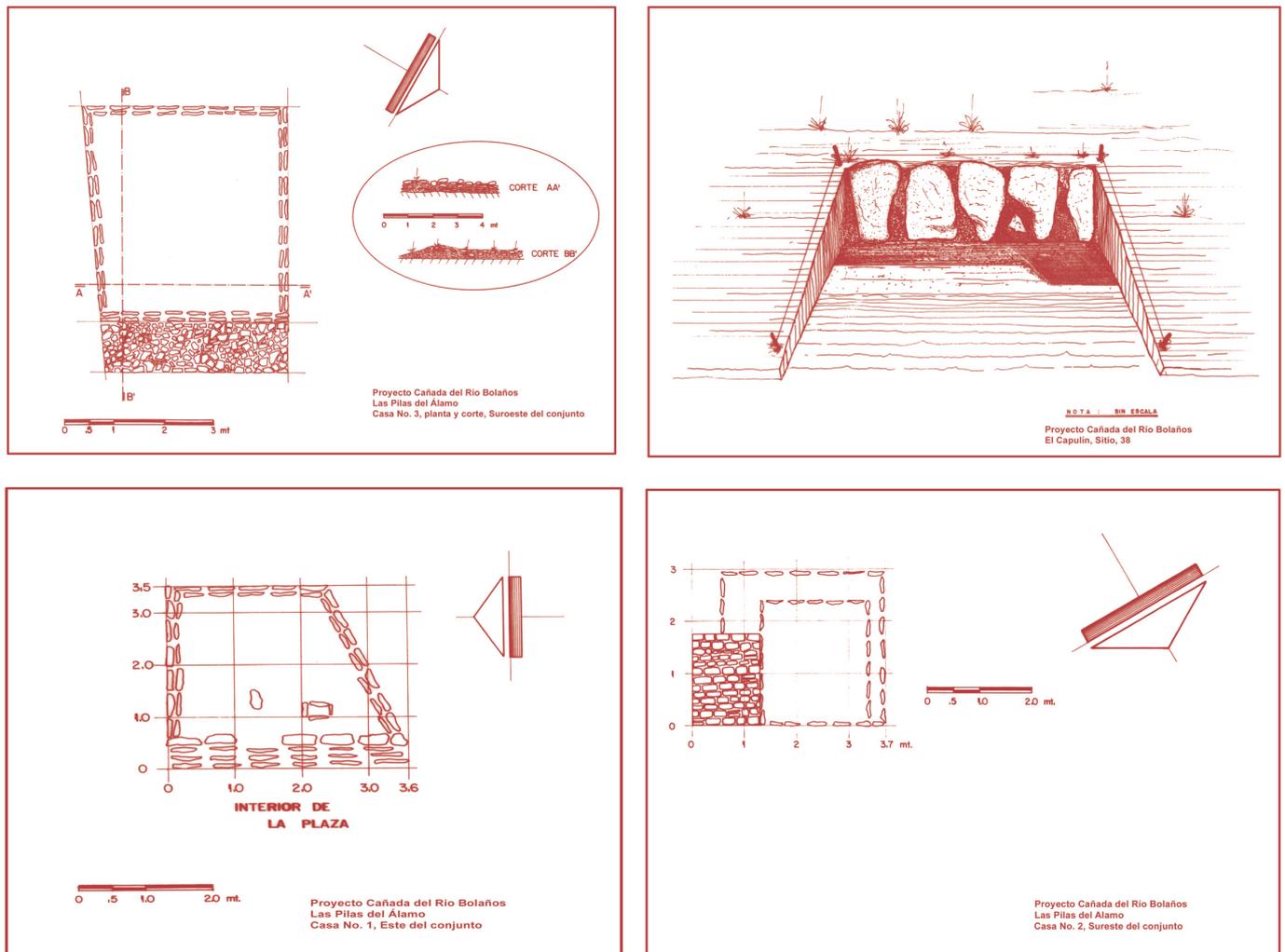


Figura 2. Variantes en el tipo de construcción.

Ya dentro del cañón, y de norte a sur, está el valle de Mezquitic, donde se continúa con el mismo patrón pero con algunas modificaciones. Al final de este pequeño valle, sobre la meseta del río, tenemos el sitio de Totuate,¹⁰ que fue explorado por primera vez por Hrdlicka en 1903 y posteriormente por Charles Kelley en 1960. Los hallazgos de este último investigador mostraron que el conjunto circular presentaba cinco cuartos y una plataforma circular en el centro, sin llegar a la obtención de más detalles.

Durante el recorrido de superficie que llevamos a cabo, observamos que el círculo mostraba un muro de 1 m de altura que cerraba el recinto y los cuartos se desplantaban detrás de una pequeña banqueta; tal rasgo fue novedoso y único dentro de este tipo de arquitect-

tura (figura 4). La investigación de Kelley abarcó el descubrimiento de un nuevo elemento arquitectónico. Esta vez se trató de un conjunto rectangular que integraba un cuarto en cada extremo y uno más en la parte media del rectángulo; el interior se delimitó mediante un pequeño muro, en cuyo centro se construyó una plataforma cuadrada, la cual fue considerada como un altar. Los cuartos eran de gran tamaño y, a lo largo del conjunto, se observan salientes (Kelley 1971).

En el cerro situado frente a Totuate se descubrieron dos conjuntos circulares; el primero ocupa una meseta alta y el segundo se construyó en la mesa más elevada del mismo cerro.¹¹ Ambos conjuntos estaban formados por seis cuartos de distinto tamaño y una plataforma

¹⁰ Hrdlicka publicó la forma del conjunto circular que observó y sus hallazgos de material cerámico y concha. Posteriormente, Kelley dio a conocer una versión completa del mismo y sus investigaciones se extendieron a un nuevo conjunto rectangular situado junto al anterior.

¹¹ Este cerro se conoce en la localidad como Cerro Prieto. Se excavó el conjunto que ocupó la meseta alta, efectuando, además, varios pozos de sondeo en la plataforma central del grupo situado en la mesa alta. Se descubrió que ambos se conectaban mediante rampas ascendentes. Ambos conjuntos mostraron un acceso orientado hacia el este (Cabrero 2019).

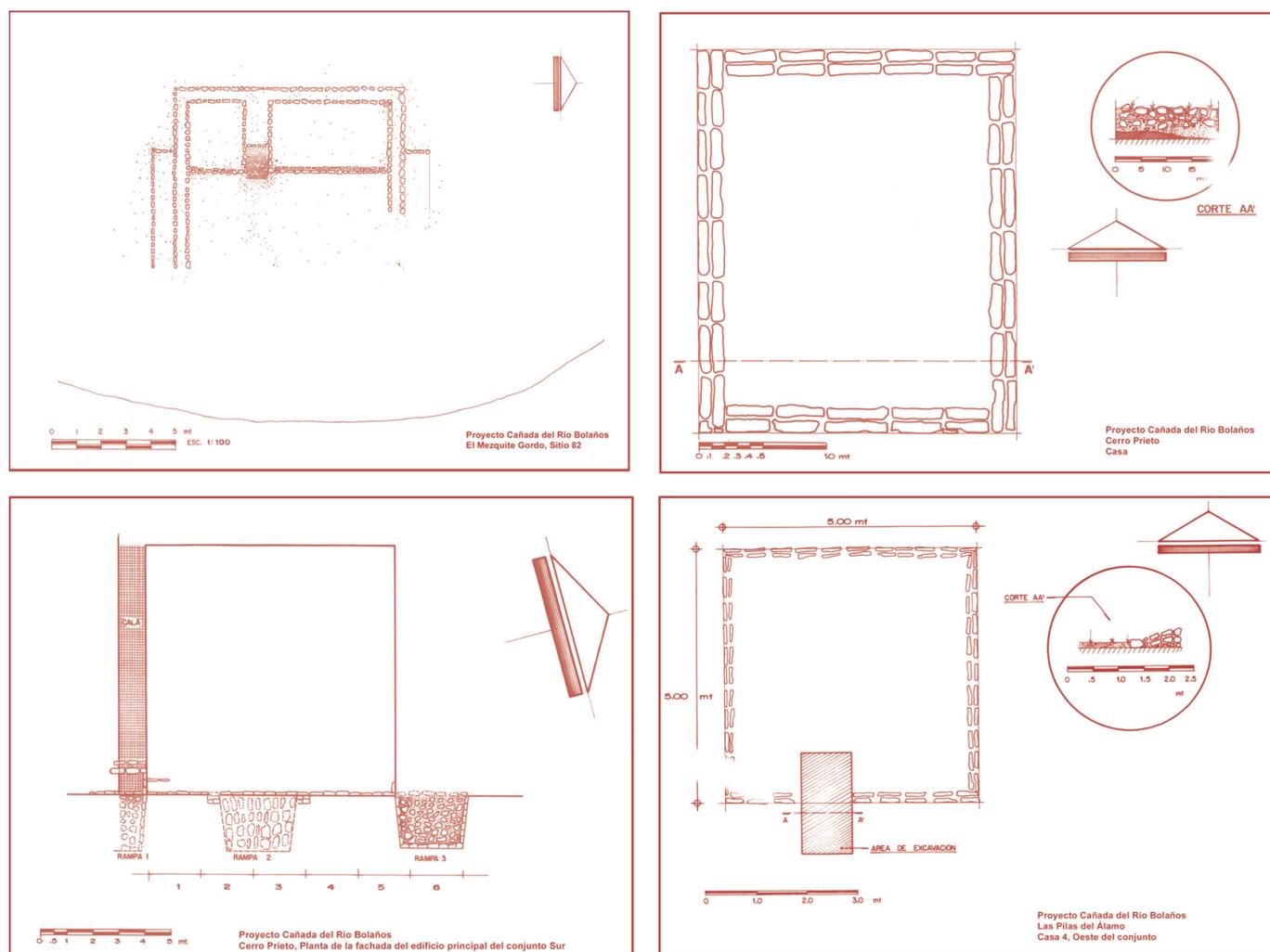


Figura 3. Uso de rampas y, arriba a la izquierda, un patrón específico en Mezquitic.

circular de más de un metro de altura. El acceso a los cuartos se efectuaba mediante rampas empedradas.

Sobre la ladera oeste de la sierra que delimita el cañón y con amplia visibilidad de los sitios antes mencionados, se localizaron varios sitios que, de acuerdo con los anteriormente descritos, representan lugares de menor importancia dentro de la ideología de la región. La relevancia de estos radica en que mostraron el periodo de cambio del patrón circular al rectangular. Cabe la posibilidad de que la plataforma mencionada en Totuate pertenezca a este tiempo; pero al parecer la importancia de dicho sitio continuó durante este periodo, lo cual justifica su tamaño y complejidad, ya que los conjuntos estudiados en la ladera mostraron una complejidad menor en relación al tamaño y la construcción de los cuartos.

Se trata de cuartos pequeños con cimientos de piedra sencillos, dudándose de su función; sin embargo, al formar parte de un patrón especial podrían representar lugares de culto dentro de una población alejada

de los centros ceremoniales de mayor importancia, tal como lo serían los asentados a la orilla del río y en la mesa alta del cerro (Cabrero 2019).

En el tercer valle que existe en el cañón se localizó un sitio asentado en la parte alta del cerro del pueblo de Chimaltitan. Consistió en un conjunto circular abierto —es decir, no existía ningún muro que los uniera— con siete cuartos de distintos tamaños y una plataforma pequeña con forma circular. Los dos cuartos orientados al norte mostraron un cuarto interior; estos fueron los de mayor tamaño, mientras que los demás resultaron ser de menor magnitud (Cabrero 2002).

Hacia el sur del mismo valle se encuentra El Piñón, un sitio que ocupó la mesa alta del cerro que lleva su nombre. Resultó ser el asentamiento más complejo de la región. Se localizaron tres construcciones relacionadas con el culto; la primera se consideró la casa de los sacerdotes debido a las evidencias recuperadas. Se trató de un cuarto grande con cimientos sencillos de piedra y la entrada mirando hacia la mesa. La segunda fue un

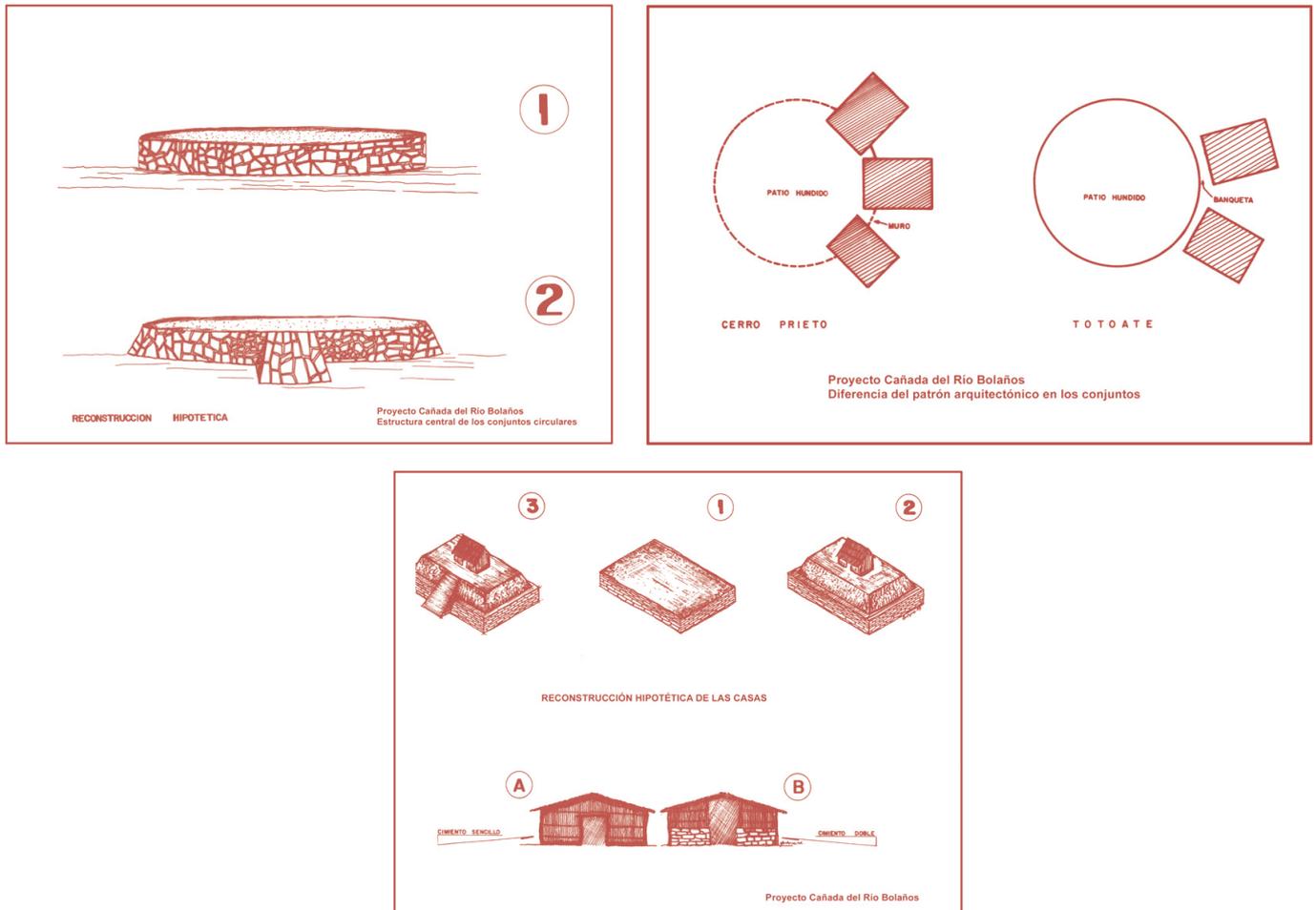


Figura 4. Reconstrucción hipotética de las estructuras asociadas al culto.

posible temazcal,¹² que presentó una habitación semi-circular continuando con una rectangular y estaba situado junto al juego de pelota, que es la tercera construcción dentro de esta clasificación. Este se orientó de este a oeste, ocupando la parte central del conjunto habitacional; se trató de una cancha cerrada mediante un muro hecho con piedra.

e) *Unidades habitacionales vigía*. Se trata de un grupo de habitaciones asentadas en las mesas altas con visibilidad al río. Existen varios sitios asentados en las laderas del río con amplia visibilidad hacia este. Por desgracia, solo se pudo excavar uno, que correspondía a un conjunto de casas grandes con doble cimiento de piedra¹³ (Cabrero 1989).

f) *Edificios con dos o más cuerpos*. Solo se identificó uno en Cerro Prieto; cabe la posibilidad de que existiesen más, pero hace falta una mayor excavación en varios sitios localizados.

¹² Lugar donde se purificaban los jugadores de pelota mediante baños de vapor.

¹³ El sitio conocido como Las Bocas está situado en una de las laderas del este del cañón.

g) *Presencia de almacenes*. Se trata de construcciones rectangulares o circulares de menor tamaño, que se presentaron en varios sitios cerca de las casas consideradas como viviendas de los administradores, pertenecientes a los estratos sociales altos, y formando parte de algunos conjuntos circulares.

A manera de recapitulación de los rasgos que caracterizan a esta cultura, podemos indicar:

1. El desarrollo sociocultural señala la presencia de una cultura a nivel de cacicazgo donde existen varios estratos sociales.

2. Un patrón de asentamiento de sitio recurrente en toda la región, cuyos rasgos principales son:

a) Unidades habitacionales de tipo doméstico (viviendas de la población en general) sobre laderas aledañas a los centros ceremoniales (figura 5).

b) Unidades habitacionales residenciales (viviendas donde vivían los estratos altos de la sociedad) situadas alrededor de los centros ceremoniales (figura 5).

c) Unidades habitacionales de especialistas (donde vivían los artesanos que trabajaban diversas materias primas) situadas dentro de la zona principal del sitio.

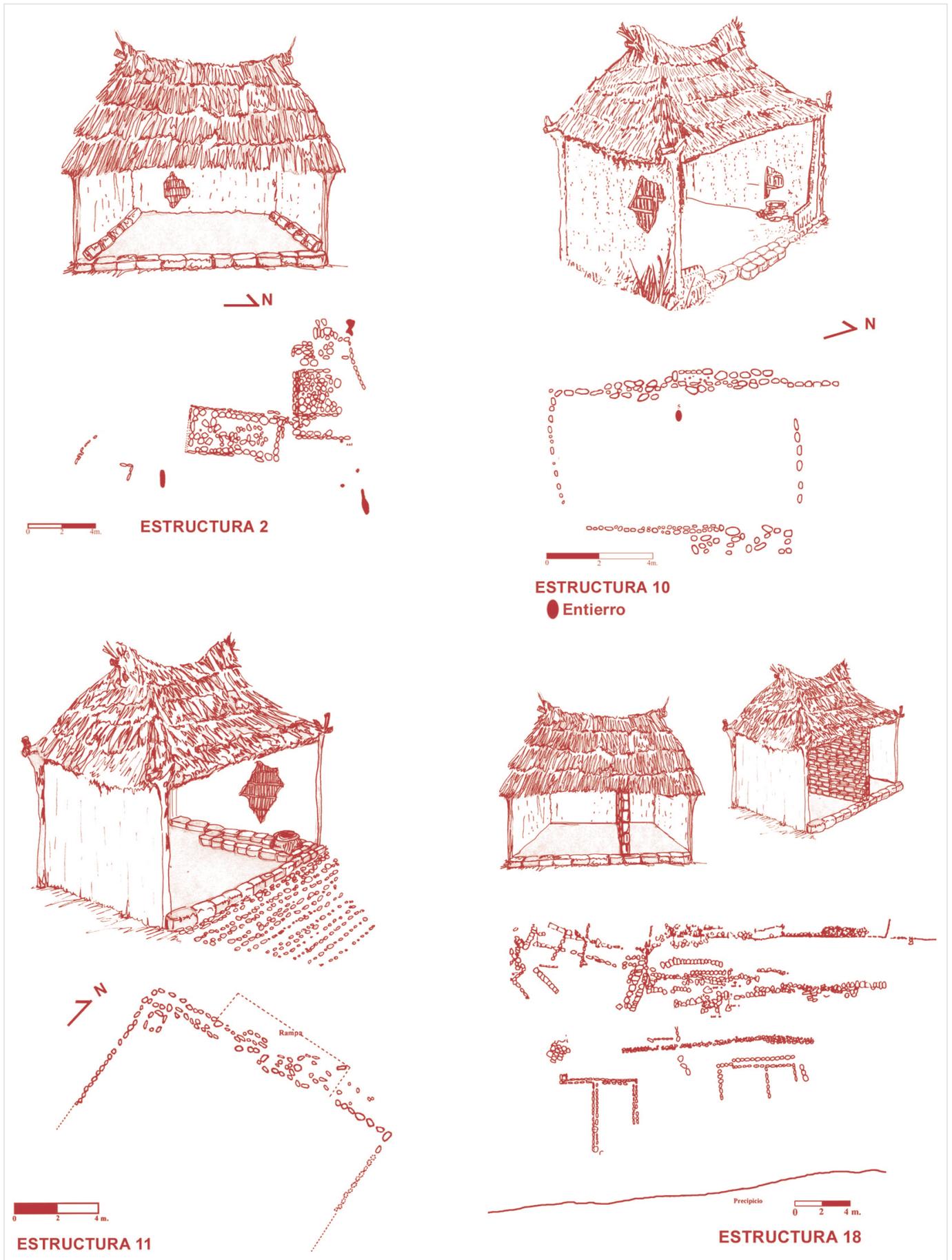


Figura 5. Reconstrucción hipotética de la casa-habitación.

d) *Centros cívicos ceremoniales* que exhiben un patrón recurrente consistente en conjuntos circulares abiertos (sin muro que los delimite) o cerrados (presencia de muro que une las estructuras que lo forman), situados sobre las mesas altas de los cerros (figura 1)

e) Presencia de un cambio en el patrón de conjuntos circulares, que se sustituye por un patrón rectangular identificado en las laderas del valle de Mezquitic (Cabrero 2019) y en el valle de San Martín de Bolaños.¹⁴

f) Todas las estructuras se construyeron con cimientos de piedra sencillos (de una piedra) o dobles (dos piedras) de altura variable. La altura del cimiento significaría una adaptación al ambiente seco templado y seco caluroso del ambiente. A partir de lo anterior, se pudo reconstruir la casa; en este caso, en asociación con los restos descubiertos de bajareque,¹⁵ se propuso que las casas tenían paredes de varas o palos gruesos y techos de palma que abunda en la región (figura 5).

g) Presencia de rampas empedradas como acceso a la habitación, a excepción de una casa que tuvo un escalón de acceso (se trató de una casa que formaba parte de las viviendas del estrato social alto en El Piñón).

h) La mayor parte de las unidades habitacionales exhibieron una forma cuadrada o rectangular, pero hubo algunas cuya forma se adaptó al conjunto circular (figura 3).

i) Presencia de posibles almacenes: las unidades habitacionales correspondientes a los conjuntos circulares mostraron construcciones de menor tamaño junto a ellas, lo cual supone que pudieron haber funcionado a manera de almacenes para guardar objetos relacionados con el culto religioso.

Dentro de esta última modalidad se tienen dos excepciones: en El Piñón se identificó una casa de estrato

¹⁴ Se refiere al tercer valle que existe en la región de Bolaños, donde se asentaron los sitios que controlaban la ruta comercial identificados como El Piñón y Pochotitan.

¹⁵ El bajareque son fragmentos de lodo que recubrieron las paredes de las habitaciones, dejando la huella de varas de distinto grosor utilizadas en la construcción de la habitación.

¹⁶ Las gordas son tortillas gruesas revueltas con guisados o frijoles. Hasta la fecha, los lugareños cuecen las gordas rellenas de frijoles en lugar de usar la tortilla; durante el trabajo en el campo calientan las gordas sobre las cenizas que dejan las hogueras hechas por ellos. Señalan que les resulta más fácil cargar gordas rellenas que tortillas; de ese modo evitan llevar recipientes con guisados para hacer tacos.

¹⁷ Se trata de hachas de garganta utilizadas entre las sociedades del norte de México. La piedra que se empleó para su manufactura fue el basalto, común en la región. Se descubrió un entierro con ofrenda de un hacha de este tipo que mostraba en la parte distal la cabeza de un perro.

alto con una construcción menor junto a ella, considerándose que dicha construcción debió de funcionar a manera de almacén y que su propietario pudo ser un administrador de los bienes que circulaban dentro del intercambio comercial; y en Pochotitan, donde los cuartos de mayor tamaño con doble cimiento de piedra se utilizaron, posiblemente, para almacenar los objetos destinados al intercambio.

ÁREAS DE ACTIVIDAD

El área de actividad se refiere a las evidencias dejadas por los moradores de una unidad habitacional a lo largo del periodo en el que habitaron un mismo lugar; en otras palabras, los desechos que dejaron los moradores de una casa mientras vivieron en ella (Manzanilla 1986: 11). Se asocia directamente con las unidades habitacionales. Ambas permiten reconstruir la manera de vivir de una sociedad sin importar su complejidad social.

Se han clasificado como áreas de abastecimiento, manufactura, uso-consumo, almacenamiento y desecho (Schiffer 1972; Rathje y Schiffer 1980; Manzanilla 1986, 1993). Cuando un investigador excava una unidad habitacional de cualquier índole, los hallazgos le permiten inferir las actividades que desarrolló un grupo de gente relacionada o no por parentesco (el parentesco es muy difícil de conocer disponiendo únicamente de los cimientos de las construcciones).

En la región de Bolaños se identificaron áreas de manufactura (talleres de piedra, concha y cerámica), almacenamiento (Pochotitan) y desecho (basurero en Pochotitan). En el interior de las habitaciones se descubrieron fogones, lo cual señala las áreas de preparación de alimentos. Posiblemente, el *destazamiento* de animales se llevaría a cabo en el exterior de las habitaciones y su cocimiento en el interior. El consumo de alimentos se realizaría en el interior de la habitación, en base a la presencia de restos óseos de animales cocidos y la de recipientes cerámicos (ollas y cazuelas) asociados a dicha actividad.

La pronunciada presencia de metates señala su empleo en la molienda de diversos granos, incluyendo el maíz. Sin embargo, la ausencia de comales supone la nula fabricación de tortillas, sustituidas probablemente por «gordas» cocidas directamente en las cenizas de los fogones.¹⁶ Para la preparación de alimentos y la construcción de las casas, se emplearon hachas de piedra de diversos tamaños según el propósito al que estaban dedicadas.¹⁷ Las laderas del cañón muestran, hasta la

fecha, bosques de pino-encino y un amplia variedad de otros árboles utilizables como combustible, especialmente el mezquite, el cual, hasta la actualidad, se emplea para el cocimiento de los alimentos.

El abastecimiento de agua debió de ser una tarea ardua en los sitios ubicados en la parte alta de los cerros; para ello, se emplearían recipientes grandes, aunque

adaptados a la capacidad humana para cargarlos. A través del análisis de restos óseos humanos de sexo masculino, se descubrieron las alteraciones que provocó esta ardua labor (García Jiménez 2016). Mediante dicho análisis se conoció que los hombres eran los encargados de realizar esta tarea y otras más debido a la ubicación de los asentamientos.

CONCLUSIONES

La exposición y descripción de los rasgos más sobresalientes y característicos de la cultura Bolaños ha demostrado su adaptación y aprovechamiento del ambiente natural y del paisaje accidentado (la topografía) que presenta la región. Sus moradores llevaron a cabo un excelente trabajo en la construcción de sus distintas unidades habitacionales, tomando en consideración la diversidad de funciones precisas para cubrir sus necesidades, tanto vitales como ideológicas; lo que les permitió un desarrollo sociocultural complejo y, a su vez, el establecimiento de contactos comerciales con las zonas que les rodeaban.

Esta cultura se mantuvo vigente por más de mil años (desde el inicio de la era cristiana hasta alrededor de 1260 d. C.), lapso durante el cual recibió la entrada de grupos provenientes del exterior, que fueron aceptados pacíficamente, alterando sus costumbres sin que deterioraran su cohesión interna.

BIBLIOGRAFÍA

- CABRERO G., M. T. 1989. *Civilización en el norte de México I*. México: UNAM.
- CABRERO G., M. T., C. LÓPEZ C. 2002. *Civilización en el norte de México II*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- CABRERO G., M. T. 2005. *El hombre y sus instrumentos en la cultura Bolaños*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- CABRERO G., M. T. 2016. *Arqueología del Occidente de México*. Advances in Archaeology 2. <https://purl.org/aa/02>.
- CABRERO G., M. T. 2019. *Arqueología del Occidente de México II*. Advances in Archaeology 5. <https://purl.org/aa/05>.
- DARLING, J. A., M. D. GLASCOCK. 1998. Acquisition and distribution of obsidian in the North-Central frontier of Mesoamerica. En *Rutas de Intercambio en Mesoamérica*, ed. E. C. Rattray, pp. 345-364. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- GARCÍA JIMÉNEZ, J. C. 2016. *Alimentación y salud en los antiguos habitantes del cañón de Bolaños, Jalisco*. Tesis de Maestría. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- MANZANILLA, L., ED. 1986. *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*. México: UNAM.
- MANZANILLA, L. 1993. Introducción. En *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*, pp. 15-30. México: UNAM.
- SANTLEY, R. S., K. G. HIRTH. 1992. Household studies in western Mesoamerica. En *Prehispanic Domestic Units in Western Mesoamerica: Studies of the Household, Compound, and Residence*, eds. R. S. Santley y K. G. Hirth, pp. 3-19.
- SCHIFFER, M. B. 1972. Archaeological Context and Systemic Context. *American Antiquity* 37, 2: 156-165.
- RATHJE, W. L., M. B. SCHIFFER. 1980. *Archaeology*. Nueva York: Harcourt Brace Jovanovich.
- WEIGAND, P. C., M. W. SPENCE. 1982. The Obsidian Mining Complex at La Joya, Jalisco. En *Mining and Mining Techniques in Ancient Mesoamerica*, eds. P. C. Weigand y G. Gwynne, pp. 175-188. Nueva York: Stony Brook.
- YOMA, R., G. LÓPEZ. 1994. Salvamento en la presa Aguamilpa, Nayarit. *Revista del Departamento de Salvamento*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- ZEPEDA, G. 1998. Dos mil años de piedra, adobe y palma: la importancia del estudio de la vivienda prehispánica y contemporánea en Nayarit. En *El Occidente de México: arqueología, historia y medio ambiente. Perspectivas regionales. Actas del IV Coloquio de Occidentalistas*, pp. 17-32.

RESEARCH ADVANCE

**ESTUDIO ARQUEOMAGNÉTICO DEL SITIO ARQUEOLÓGICO
EL PALACIO DE OCOMO (NOROESTE DE MESOAMÉRICA):
EVIDENCIA DE SU ABANDONO EN EL POSCLÁSICO**

*Archaeomagnetic Study of the Ocomo Palace Archaeological Site
(Northwestern Mesoamerica): Evidence of its Abandonment in the Postclassic*

*Juan Morales,¹ Sean Montgomery Smith Márquez,²
Avto Goguitchaichvili,¹ Efraín Cárdenas García³*

¹ Servicio Arqueomagnético Nacional, Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, UNAM, México;

² El Colegio de Michoacán, La Piedad, Michoacán, México; ³ Investigador independiente, México
(jmorales@geofisica.unam.mx)



Figura 1. Vista panorámica del sitio arqueológico El Palacio de Ocomo.

RESUMEN. *Se presentan los resultados de la datación arqueomagnética de un piso quemado de la quinta y última etapa constructiva del sitio arqueológico El Palacio de Ocomo, Jalisco, México. La falta de una fecha para la edad de abandono del sitio motivó la aplicación de un método alternativo de datación, independiente de los procedimientos*

Recibido: 11-7-2020. Aceptado: 26-8-2020. Publicado: 4-9-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Rachel Egan.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4607>.

tradicionales. El intervalo más probable de 759-915 cal. d. C. (95 % de probabilidad) para la última exposición al fuego del piso analizado es bastante congruente con las evidencias arqueológicas disponibles para el sitio El Palacio de Ocomo, lo cual restringe la amplia cronología de este sitio al periodo Epiclásico.

PALABRAS CLAVE. *Arqueomagnetismo; Palacio de Ocomo; Mesoamérica; Posclásico.*

ABSTRACT. *In this study, we present the results of archaeomagnetic dating analysis of a burned floor from the fifth and last construction stage of the Ocomo Palace archaeological site, Jalisco, Mexico. The lack of a date for the age of the abandonment of the site motivated us to apply archaeomagnetism, an alternative method of dating, independent of the traditional procedures. The results indicate that the most likely date for the last exposure to fire of the analyzed floor is the interval of 759–915 cal AD (95% probability), which is quite consistent with the available archaeological evidence for the Ocomo Palace site, and which restricts the wide chronology of this site to the Epiclassic period.*

KEYWORDS. *Archaeomagnetism; Ocomo Palace; Mesoamerica; Postclassic.*

EL PALACIO DE OCOMO Y SU UBICACIÓN

El sitio arqueológico El Palacio de Ocomo (figura 1) se encuentra en la comunidad de Oconahua, en el municipio de Etzatlán, estado de Jalisco (figura 2). Perteneció a la tradición El Grillo. Se estima que el sitio se construyó en el año 450 d. C., estuvo en uso hasta el 900 d. C. y forma parte del mismo complejo cerámico del valle de Tequila. La tradición El Grillo rompe con la tradición Teuchitlán con características propias muy particulares. Durante la fase El Grillo, las tumbas en forma de caja y el complejo cerámico asociado reemplazan a las tumbas de tiro y de pozo como la forma dominante de enterramiento. Esta transformación está bien documentada en el sitio de Tabachines (Galván Villegas 1976; Schöndube y Galván Villegas 1978; Aronson 1993). Las cerámicas de El Grillo son distintivas y representan una ruptura brusca con los materiales anteriores, formando una característica propia distinguible. El sitio fue descubierto por Phil Weigand en 1958 y comenzó a ser estudiado por Eric Cach (Cach Avendano 2008) hasta 2006, con financiamiento de la *Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies, Inc.* (FAMSI). Gracias a El Colegio de Michoacán, la Secretaría de Cultura del Estado de Jalisco y el Municipio de Etzatlán, desde 2008, el equipo del Proyecto Arqueológico Oconahua ha excavado distintas estructuras en el sitio arqueológico El Palacio de Ocomo.

Weigand (1996) interpretó El Palacio de Ocomo como uno de los *técpan* (vocablo náhuatl para palacio) más grandes del México antiguo y, en base a los estudios de superficie, lo describió como un edificio constituido por cuatro plataformas que cierran un patio interior en forma de «u» semicerrada. Gracias a las nuevas

investigaciones, ahora sabemos que el complejo arquitectónico presenta cinco etapas constructivas y tiene una distribución arquitectónica diferente a la descrita por Weigand.

La primera es una estructura con orientación E-W, con un muro en talud (4°) de 4.40 m de altura y un tablero de unos 0.50 m. Durante la edificación de la Plataforma Norte (segunda etapa) se cubrió y destruyó parcialmente la primera. La técnica constructiva de esta ampliación se basa en «cajones» de piedra sin carear que se rellenaron con arcilla compactada. El desplante de los muros está en el mismo nivel que la etapa anterior; miden aproximadamente 35 m de largo con una altura de 5 m. Los muros exteriores del edificio miden 130 m N-S y 45 m E-W. La tercera y cuarta etapas parecen ser remodelaciones en la estructura Norte (Smith 2018). La quinta y última etapa, que es la que compete a este trabajo, fue una modificación sustancial de la planta del edificio y formó la distribución característica de un patio hundido. Durante este periodo se construyeron tres grandes plataformas al sur de la estructura Norte. La estratigrafía vertical indica que existen interfases en las uniones de la estructura Norte y Oeste, lo que significa que su construcción no fue simultánea y su inserción es tardía (figura 3; Smith 2018).

El hallazgo de un complejo habitacional con fogones y escalinatas, en perfecto estado de conservación, sobre la estructura Norte (Smith 2015) permitió tomar las muestras que son objeto de estudio en este trabajo. Dicho edificio es considerado uno de los más monumentales de este estilo en el Occidente de México, ya que posee una superficie de más de 1000 m²; es también el punto clave del Epiclásico para entender la arqueología de gran parte de Jalisco.



Figura 2. Ubicación del sitio arqueológico El Palacio de Ocomo.

Sin embargo, debido a la ausencia de fechas de radiocarbono, los cálculos cronológicos para el complejo de El Grillo han ido desde el Clásico Temprano/Medio (Corona Núñez 1960; Jiménez Betts 1988a, 1988b, 1992; Aronson 1993) hasta el Epiclásico (Schöndube y Galván 1978; Schöndube 1980) o el Posclásico Temprano (Castro Leal y Ochoa 1975).

Las investigaciones arqueomagnéticas son de gran utilidad en los estudios arqueológicos como medio alternativo para fechar, particularmente en aquellos casos en los cuales no se dispone de carbón asociado para su datación tradicional por ^{14}C .

A fin de aportar nuevas evidencias sobre la edad de abandono del sitio, se realizó, bajo la supervisión de personal del Centro INAH Jalisco, la datación arqueomagnética de un piso quemado de la estructura Este del conjunto arquitectónico.

METODOLOGÍA

Muestreo arqueomagnético

Se orientó *in situ* un fragmento de piso quemado de la estructura Norte del conjunto arquitectónico, trazando sobre este una línea paralela a la dirección N-S indicada por la brújula (figura 4). Se desprendió el fragmento y se embolsó para su transporte a las instalaciones del Servicio Arqueomagnético Nacional (SAN) para su ulterior procesamiento.

Preparación de las muestras

Primeramente, se consolidó el fragmento de piso utilizando una solución de silicato sódico (Na_2SiO_3). Se aplicó la solución sobre el fragmento de dos a tres ve-

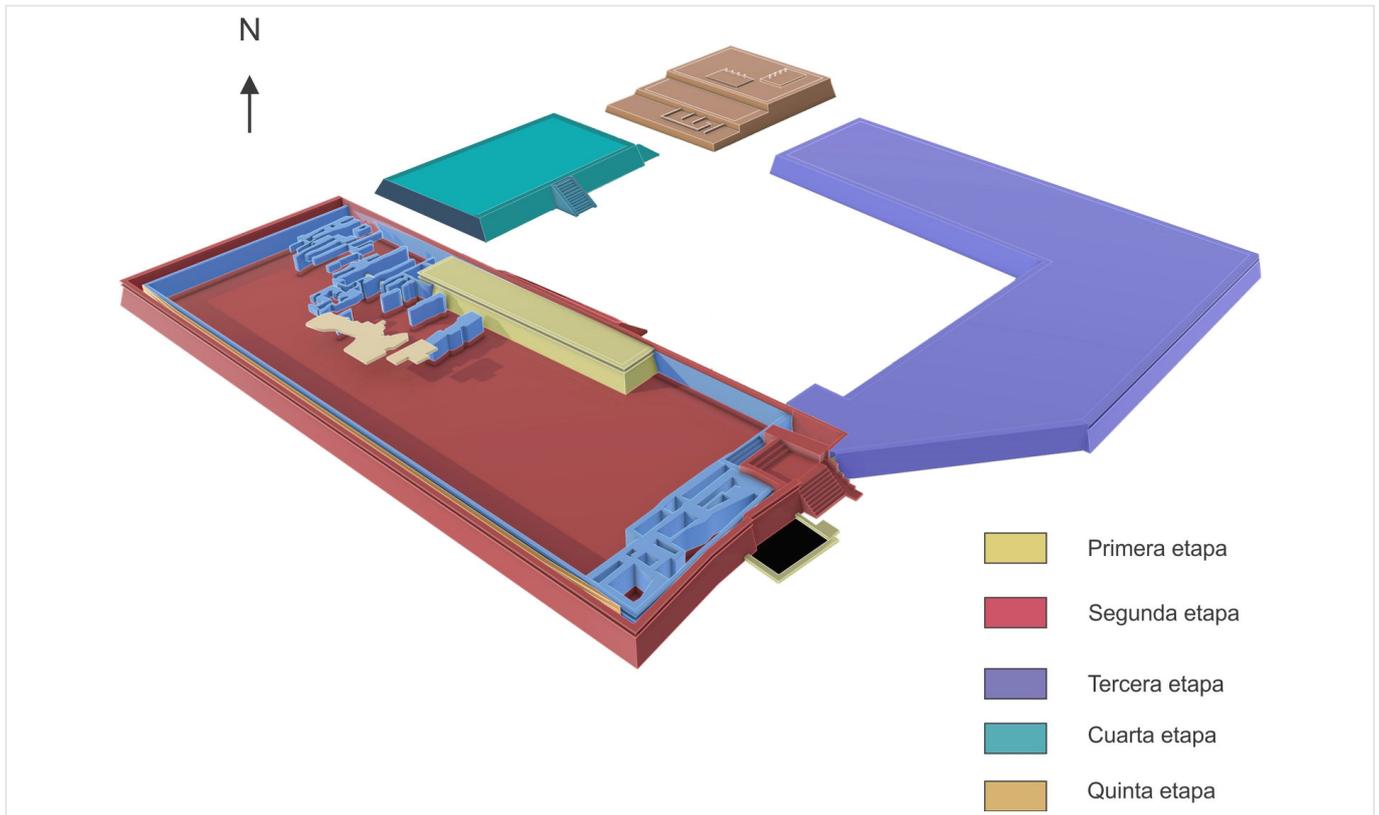


Figura 3. Reconstrucción del complejo arquitectónico de El Palacio de Ocomo.



Figura 4. Detalles del muestreo del piso quemado.

ces hasta que se saturó. Después de este proceso, se dejó secar durante 7 días. Posteriormente, se marcaron, sobre la superficie del fragmento de piso, líneas paralelas

a la marca de orientación de campo y se cortó en varios trozos cuadrados de ~1 cm por lado, obteniéndose 28 especímenes. Finalmente, los diferentes especímenes se

fijaron dentro de cubos de acrílico de 2.54 cm por lado, especialmente diseñados para la medición de las propiedades magnéticas.

Caracterización magnética del piso quemado y determinaciones arqueomagnéticas

La mineralogía magnética (portadores de remanencia) del piso quemado fue estimada a partir del análisis de la curva de variación de la magnetización contra la temperatura (M-T), obtenida mediante una balanza de traslación de campo variable de *Magnetic Measurements Ltd.*, utilizando el *software MagAnalyzer 1.0* (Leonhardt 2006). A fin de caracterizar la remanencia magnética del piso quemado, se seleccionaron seis especímenes piloto para la desmagnetización gradual completa de la remanencia natural. Para ello, se empleó un desmagnetizador *AGICO LDA3* aplicando campos magnéticos alternos de amplitud creciente (5 a 120 mT) entre cada paso de desmagnetización. La magnetización remanente se determinó en todos los casos utilizando un magnetómetro de giro *AGICO JR6*.

La arqueodirección (declinación e inclinación antigua) de la remanencia magnética se determinó después de la eliminación de pequeñas magnetizaciones secundarias adquiridas con el tiempo. Con tal fin, se realizó un proceso de limpieza magnética de los diferentes especímenes, el cual consistió en la desmagnetización directa por campos alternos a 5 mT de los 22 especímenes restantes. Finalmente, los datos así obtenidos fueron analizados utilizando el *software Remasoft 3.0* (Chadima y Hroudá 2006).

Datación arqueomagnética

La datación magnética del fragmento de piso analizado (edad más probable de su última exposición al fuego) se realizó mediante la determinación de la densidad de probabilidad para los dos parámetros magnéticos determinados (declinación e inclinación), por medio de estadística bayesiana implementada en *Matlab* por Pavón-Carrasco *et al.* (2011). Como curva de referencia se utilizó el modelo global SHA.DIF.14k de Pavón-Carrasco *et al.* (2014) para los últimos 14 000 años,

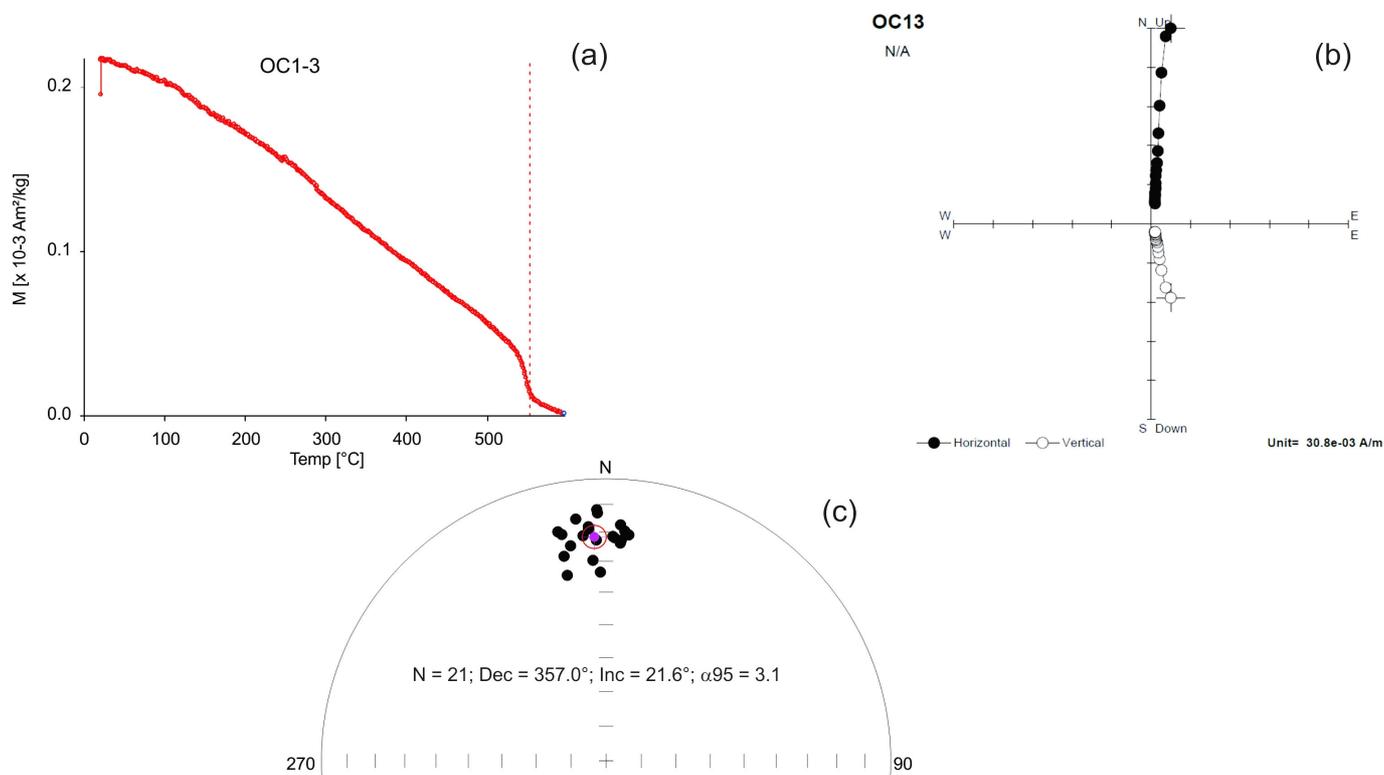


Figura 5. a) Gráfica de la variación de la magnetización contra la temperatura. La línea vertical indica la temperatura de Curie estimada para el portador de la magnetización. b) Diagrama vectorial representativo obtenido a partir de la desmagnetización por campos alternos. c) Estereograma con las direcciones individuales (círculos negros) de los diferentes especímenes analizados. La dirección media está indicada por el círculo rosa, mientras que el cono de confianza al 95 % de probabilidad lo está por la circunferencia rosa.

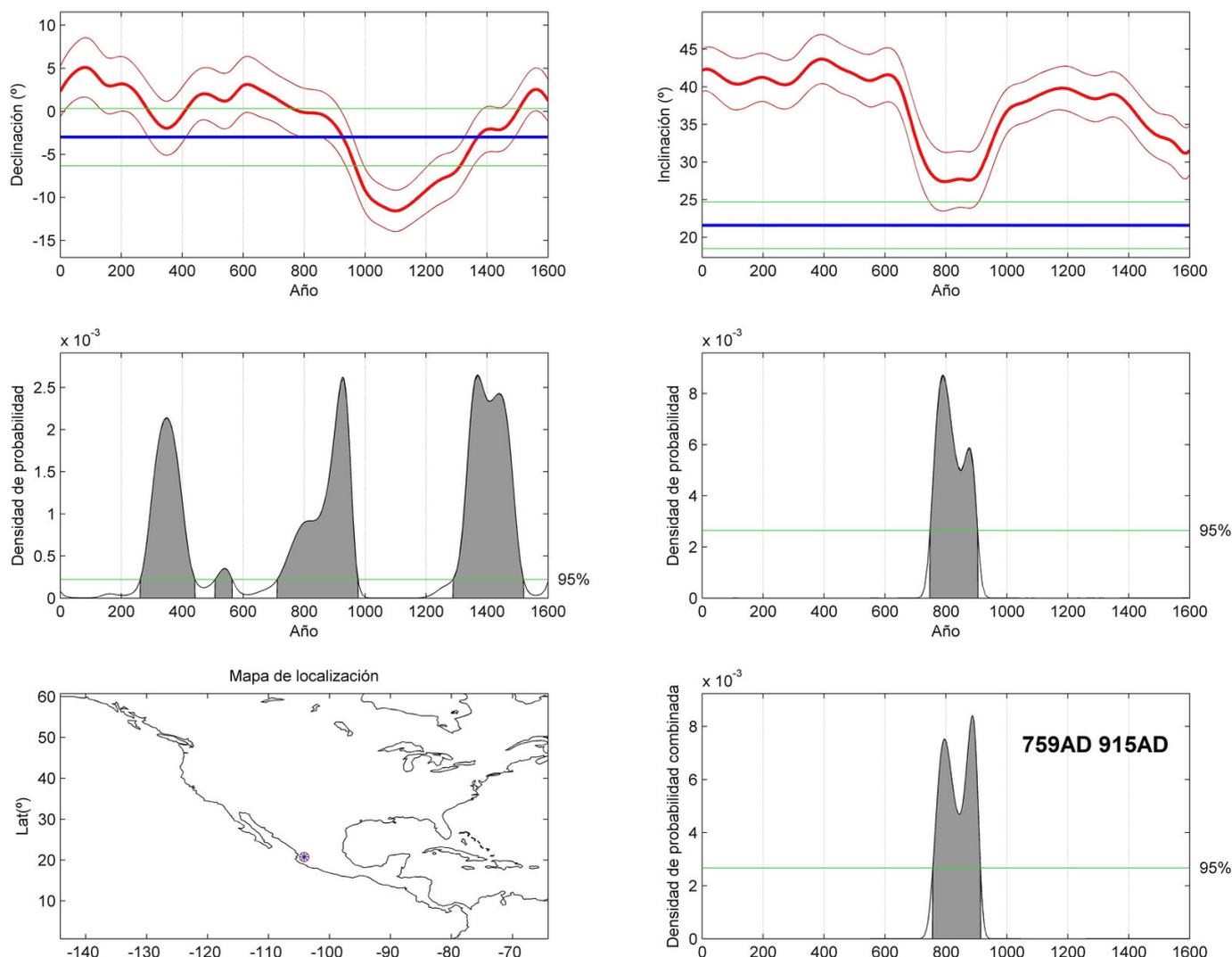


Figura 6. Gráficos resultantes del proceso de datación arqueomagnética del fragmento de piso quemado de la estructura Cala 1 de El Palacio de Ocomo. En los paneles superiores se muestran las curvas de referencia de variación secular (modelo global SHA.DIF.14k de Pavón-Carrasco *et al.* 2014) para la declinación e inclinación magnética, respectivamente. La intersección de los parámetros magnéticos obtenidos en el laboratorio (declinación e inclinación) con las respectivas curvas de referencia establecen, mediante determinaciones estadísticas bayesianas, los intervalos de máxima probabilidad con un 95 % de confianza (paneles centrales). En los paneles inferiores se muestra la localización del sitio estudiado (panel izquierdo). En el panel derecho se presenta el intervalo de edad más probable para la última exposición al fuego del piso analizado, obtenido a partir de la probabilidad combinada de los dos parámetros magnéticos determinados en el laboratorio, calculado también al 95 % de confianza.

calculado para la posición geográfica del sitio en cuestión.

RESULTADOS

A partir de la curva de variación de la magnetización con la temperatura se determinó una temperatura de Curie (T_c) de ~ 550 °C, muy probablemente asociada con titanomagnetita pobre en titanio como responsable de la magnetización (figura 5a).

Los especímenes mostraron principalmente una única componente paleomagnética dirigida hacia el origen,

acompañada de una débil sobreimpresión inicial de origen posiblemente viscoso (figura 5b), la cual fue eliminada durante los primeros pasos del proceso de limpieza magnética (5 a 10 mT). Los resultados anteriores confirman el origen termorremanente (adquirido por la exposición al fuego) de la magnetización registrada por el piso quemado.

Los resultados de las determinaciones de los parámetros magnéticos (declinación = 357.0° ; inclinación = 21.6° ; $\alpha_{95} = 3.1^\circ$; $N = 21$) generan como resultado, de forma individual, los intervalos mostrados en los paneles centrales de la figura 6. La probabilidad combinada de los dos parámetros anteriores dio, como edad

más probable de la última exposición al fuego del piso en cuestión, el intervalo mostrado en el panel inferior derecho de la figura 6, esto es, 759-915 cal. d. C. (95 % de probabilidad).

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS FINALES

El resultado obtenido en este estudio es producto de una técnica analítica ampliamente apoyada por las bases físicas del paleomagnetismo. Una exposición posterior al fuego (ya sea de origen natural o antrópico) difícilmente daría como resultado, para estos dos parámetros magnéticos, una combinación de valores que convergieran en el intervalo de edad estimado para el abandono del sitio en cuestión. La edad más probable obtenida para la última exposición al fuego del piso analizado restringe la amplia cronología del sitio El Pala-

cio de Ocomo al periodo Epiclásico, lo cual es bastante congruente con las evidencias arqueológicas disponibles para este sitio.

Las investigaciones arqueomagnéticas son de gran utilidad en los estudios arqueológicos como medio alternativo para fechar, especialmente en aquellos casos en los que no se dispone de carbón asociado a algún estrato para su datación tradicional por ^{14}C (Morales *et al.* 2017).

Agradecimientos

Agradecemos a la Secretaría de Cultura del Estado de Jalisco y al Municipio de Etzatlán las facilidades brindadas para la realización del Proyecto Arqueológico Oconahua. Esta investigación fue apoyada financieramente por los proyectos CONACYT n.º 252149 y UNAM-PAPIIT n.º IN101920.

REFERENCIAS

- ARONSON, M. A. 1993. *Technological Change: West Mexican Mortuary Ceramics*. Disertación doctoral. Department of Material Sciences & Engineering, University of Arizona.
- CACH AVENDANO, E. O. 2008. *El palacio de Ocomo, exploración de una estructura: Jalisco, México*. FAMSI.
- CASTRO LEAL, M., L. OCHOA. 1975. El Ixtépete como un ejemplo de desarrollo cultural en el Occidente de México. *Anales del INAH* 7, 5: 121-154.
- CHADIMA, M., F. HROUDA. 2006. Remasoft 3.0—a user-friendly paleomagnetic data browser and analyzer. *Travaux Géophysiques* 27: 20-21.
- CORONA NÚÑEZ, J. 1960. Exploraciones en El Ixtépete. *Eco* 2: 2-3.
- GALVÁN VILLEGAS, L. J. 1976. *Rescate arqueológico en el fraccionamiento Tabachines, Zapópan, Jalisco*. Cuadernos de los Centros 28. México: INAH.
- JIMÉNEZ BETTS, P. 1988a. Ciertas inferencias de la arqueología del sur de Zacatecas. En *Primera Reunión sobre Sociedades Prehispánicas del Centro-Occidente de México*, pp. 39-50. México: Centro Regional Querétaro, INAR.
- JIMÉNEZ BETTS, P. 1988b. Perspectivas sobre la arqueología de Zacatecas. *Arqueología* 5: 7-50.
- JIMÉNEZ BETTS, P. 1992. Una red de interacción del noroeste de Mesoamérica: una interpretación. En *Origen y Desarrollo de la Civilización en el Occidente de México*, eds. B. Boehm de Lameiras y P. C. Weigand, pp. 177-204. Zamora: El Colegio de Michoacán.
- LEONHARDT, R. 2006. Analyzing rock magnetic measurements: The RockMagAnalyzer 1.0 software. *Computers & Geosciences* 32, 9: 1420-1431.
- MORALES, J., M. S. HERNÁNDEZ-BERNAL, A. GOGUITCHAICHVILI, J. L. PUNZO-DÍAZ. 2017. An integrated magnetic, geochemical and archeointensity investigation of casting debris from ancient metallurgical sites of Michoacán, Western Mesoamerica. *Studia Geophysica et Geodaetica* 61: 290-309. <https://doi.org/10.1007/s11200-016-1033-z>.
- PAVÓN-CARRASCO, F. J., J. RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, M. L. OSETE, J. TORTA. 2011. A Matlab tool for archaeomagnetic dating. *Journal of Archaeological Science* 38, 2: 408-419.
- PAVÓN-CARRASCO, F. J., M. L. OSETE, J. M. TORTA, A. DE SANTIS. 2014. A geomagnetic field model for the Holocene based on archaeomagnetic and lava flow data. *Earth and Planetary Science Letters* 388: 98-109. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2013.11.046>.
- SCHÖNDUBE, O. 1980. Época prehispánica. En *Historia de Jalisco*, vol. 1, ed. J. M. Muriá, pp.113-258. Gobierno del Estado de Jalisco.

- SCHÖNDUBE, O., J. GALVÁN VILLEGAS. 1978. Salvage archaeology at El Grillo-Tabachines, Zapopan, Jalisco, Mexico. En *Across the Chichimec Sea: Papers in Honor of J. Charles Kelley*, eds. C. L. Riley y B. C. Hedrick, pp. 144-164. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- SMITH, S. M. 2015. *Informe Técnico al INAH 2014-2015*. Oconahua, Jalisco: El Colegio de Michoacán.
- SMITH, S. M. 2018. Más allá de los Guachimontones. Aportaciones de Phil Weigand en la definición del complejo El Grillo. Historia de la investigación en el complejo El Grillo. En *Nuevos Enfoques en la Arqueología de la Región de Tequila*, V. Heredia, J. Englehardt y H. Cardona, pp. 169-188. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán.
- WEIGAND, P. C. 1996. The Architecture of the Teuchitlan Tradition of the Occidente of Mesoamerica. *Ancient Mesoamerica* 7, 1: 91-101.

RESEARCH ARTICLE

EL CERRO TZUZZUK (RIOBAMBA, ECUADOR): UN RETO EN LA PLANIFICACIÓN LOCAL PARA LA RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL PURUHÁ

Tzuztzuk Hill (Riobamba, Ecuador): A Challenge in Local Planning for the Recovery of Puruha Cultural Heritage

**Pedro A. Carretero Poblete,¹ Danilo F. Mejía Calderón,²
S. Patricia Herrera Cisneros,³ Mauro J. Jiménez Granizo,¹
Geonatan O. Peñafiel Barros⁴**

¹ Carrera de Arquitectura, Grupo de Investigación Puruhá, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador (pcarretero@unach.edu.ec, mjimenez@unach.edu.ec); ² Dirección de Gestión de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba, Ecuador (dannymej26@yahoo.com); ³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador (silvia.herrera@epoch.edu.ec); ⁴ Carrera de Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Informática, Grupo de Investigación Puruhá, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador

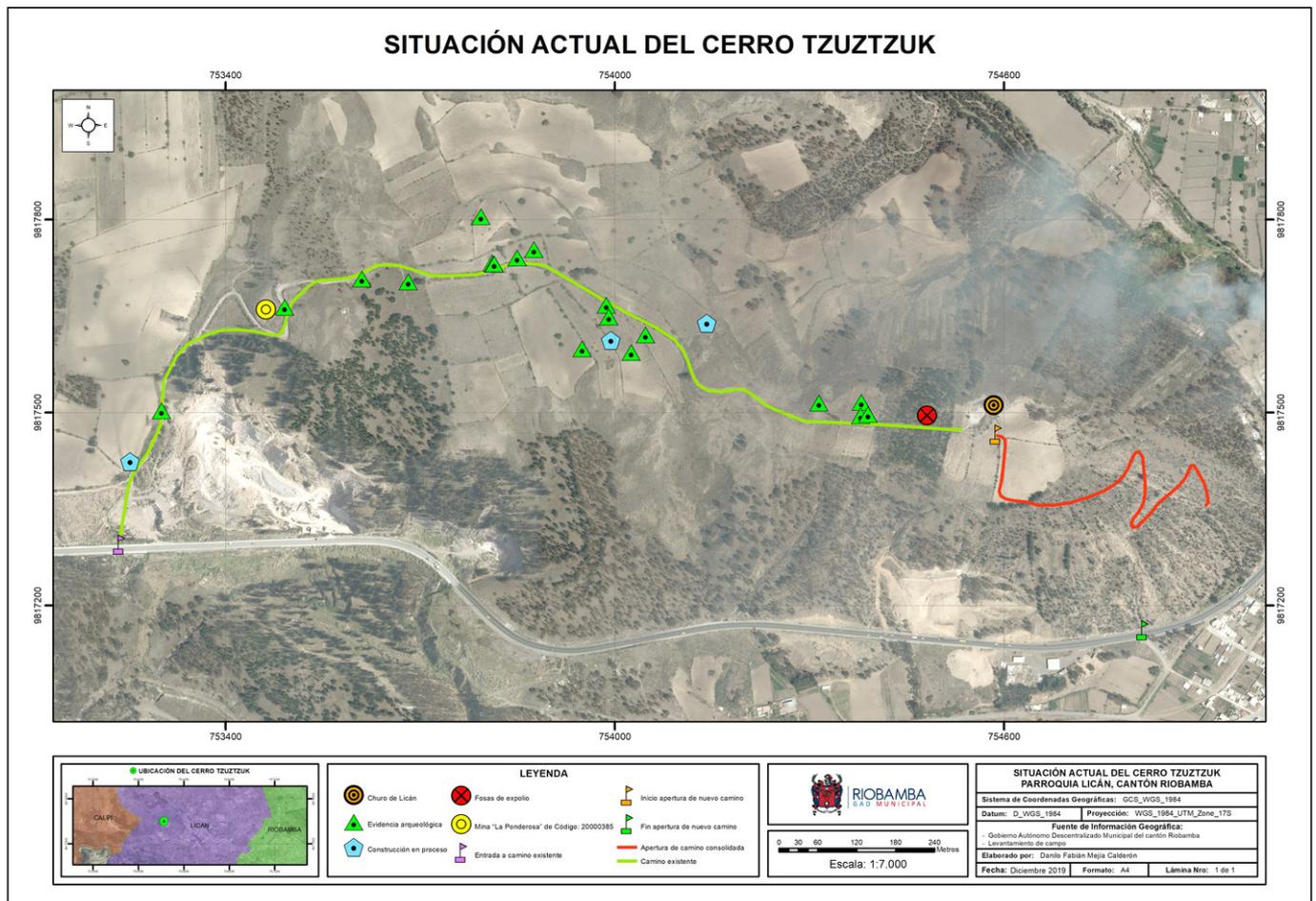


Figura 1. Situación actual del sitio. Fuente: Dirección de Gestión de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba (2019).

Recibido: 28-8-2020. Aceptado: 4-9-2020. Publicado: 15-9-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Kirby Farah.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4608>.

RESUMEN. En el año 2016, el Grupo de Investigación Puruhá de la Universidad Nacional de Chimborazo, avisado por varias comunidades indígenas de la zona, procedió a visitar el cerro Tzuztzuk (también conocido como «Churo de Licán»), situado en la parroquia de Licán (Riobamba, Ecuador). La abundancia de restos arqueológicos en superficie hizo que se realizara un informe para el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural donde se solicitaba la protección del lugar. No obstante, entre finales de 2019 e inicios de 2020, se detectó la afectación de una parte del sitio ante el movimiento de tierras propiciado por la construcción de una urbanización, que fue detenida inmediatamente e impulsó el inicio de estudios del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba de cara a la protección patrimonial y cultural del lugar. En el presente estudio se hace un análisis patrimonial del sitio y de su relación con el resto de sitios arqueológicos documentados en Riobamba por el mencionado grupo de investigación.

PALABRAS CLAVE. Tzuztzuk; sitios arqueológicos; puruhá; Riobamba; afectación patrimonial; patrimonio cultural.

ABSTRACT. In 2016, the Puruha Research Group of the National University of Chimborazo, advised by several indigenous communities in the area, visited Tzuztzuk Hill (also known as Churo de Lican), located in the parish of Lican (Riobamba, Ecuador). They observed an abundance of archaeological remains which prompted the team to submit a report to the National Institute of Cultural Heritage requesting the protection of the area. However, between the end of 2019 and the beginning of 2020, a part of the site was affected by a nearby construction project. Upon realizing the potential for destruction of the site, the construction project was immediately stopped and the Municipal Decentralized Autonomous Government of Riobamba began work to protect Tzuztzuk Hill. In this study, a heritage analysis of the site and its relationship with the rest of the archaeological sites documented in Riobamba by the aforementioned research group is made.

KEYWORDS. Tzuztzuk; archaeology; Puruha; Riobamba; patrimony; cultural heritage.

INTRODUCCIÓN

El territorio puruhá abarcó toda la actual provincia de Chimborazo, principalmente los espacios de Calpi, San Andrés, Guano, Ilapo, Guanando, Penipe, Quiamiag, Chambo, El Molino, Pungalá, Licto, Punín y Yaruquíes. Los límites del territorio puruhá comprendían al norte los páramos de Sanancajas e Igualata; al este, la gran cordillera andina; al oeste, los altos páramos alrededor del Chimborazo, las cuchillas del Puyal y Navas-Cruz; y, al sur, los páramos de Tiocajas y las altas mesetas que los unen con el nudo del Azuay (Jijón y Caamaño 1927).

Durante el Período de Integración, se consolidaron confederaciones y alianzas, generando como resultado cacicazgos o *curacazgos* que también fueron llamados señoríos étnicos. Los puruhaes constituyeron un señorío que estaba ubicado hacia el sur del actual Ecuador (Ayala 2008).

Uno de los sitios de mayor representatividad del pueblo puruhá prehispánico es Alacao (Guano). Los análisis de las piezas de metal procedentes de este sitio sugieren que las primeras ocupaciones puruhaes en la zona pudieron haberse dado hacia el 300 d. C. (Ontaneda 2010). Sin embargo, los estudios de Carretero en

Collay (2017 y 2019) señalan la existencia de asentamientos puruhaes al menos desde el 800 a. C., al aparecer la cerámica de este horizonte cultural asociada a cerámica cañari Cashaloma. En el siglo XIII, los puruhaes se consolidaron en un cacicazgo: «el señorío puruhá». Se considera que existieron tres centros de poder: Punín, gobernado por el cacique Paira; Yaruquíes, gobernado por los caciques Payán y Duchicela; y Guano, que fue gobernado por el cacique Jitín (Ontaneda 2010). Otro cacique puruhá fue Montana, que gobernó los asentamientos de Guamote y San Andrés de Xunxi. Los puruhaes mantenían relaciones comerciales con los chimbos, quienes llevaban maíz y llamas de los puruhaes; y cuando las heladas desabastecían a los puruhaes, acudían donde los chimbos para llevar productos para sobrevivir. En la sociedad puruhá se puede interpretar la presencia de tres manifestaciones alfareras: San Sebastián (Guano), Elén-Pata y Huavalac (Ontaneda 2010).

Entre los usos y comportamientos más representativos de los puruhaes contemporáneos de los incas, se puede mencionar que llevaban una ligadura en la cabeza y algunos tenían los cabellos muy largos (Cieza de León 1553). Esta costumbre se veía alterada cuando las mujeres perdían la virginidad, parían por primera vez,

Tabla 1. Manifestaciones alfareras de la cultura puruhá. Fuente: Ontaneda (2010).

MANIFESTACIÓN ALFARERA		
San Sebastián o Guano	<ul style="list-style-type: none"> - Mejor terminada - Color rojo pulido 	<ul style="list-style-type: none"> - Timbales antropomorfos, en ocasiones llevan recipientes en sus manos - Compoteras de pie alto con motivos antropomorfos en su base - Vasijas enroscadas
Elén-Pata	<ul style="list-style-type: none"> - Ornamentación negativa con mayor extensión 	<ul style="list-style-type: none"> - Tupos o prendedores de ropa - Orejeras - Narigueras
Huavalac	<ul style="list-style-type: none"> - Decoración repulgada es exclusiva en esta manifestación 	<ul style="list-style-type: none"> - Agujas - Diademas - Coronas - Adornos de tocado - Pectorales circulares - Muñequeras - Cascabeles y bastones de mando

quedaban viudas o cuando moría un amigo; entonces, ella se trasquilaba (Maldonado 1897). Para su alimentación se priorizaba el consumo de maíz, papas, quinua, algunas legumbres y chicha. En cuanto al comercio, la jarcia de cabuya era el principal beneficio que tenían, que les servía también en el embarcadero de Guayaquil para conseguir sal en gran cantidad (Maldonado 1897).

Dentro de los ritos funerarios, cuando moría algún hombre, sus mujeres iban por todas las partes donde ellos solían andar para buscarlo y llamarlo cantando y llorando, se trasquilaban y untaban la cara con betunes negros para andar por mucho tiempo de esa forma y, un día, ir al río y lavarse diciendo que se lavan para olvidar a su marido y sus pecados (Maldonado 1897).

En cuanto a los materiales utilizados para sus viviendas, los puruhaes construían sus casas con piedra, al igual que otras poblaciones vecinas que estuvieron ubicadas en la montaña colindante con los nacimientos del río Marañón y alrededor de la sierra denominada Tungurahua (Cieza de León 1553). El puruhá fue la lengua que hablaban los puruhaes, la cual se extendió por las provincias de Chimborazo y Bolívar. Esta lengua fue muy similar a la manabita o manteño y la huancavilca, que bien se podrían considerar como dialectos debido a su gran semejanza (Jijón y Caamaño 1927).

Los objetos arqueológicos de la cultura puruhá, que forman parte del patrimonio cultural ecuatoriano, son elementos de gran diversidad que incluyen vasijas, cuencos, compoteras, vasos, cántaros, raspadores, hachas, mazas o rompecabezas, jarras, sellos, platos y botellas (Carretero y Samaniego 2017; Carretero *et al.* 2018a; Carretero *et al.* 2018b). Se considera, tradicionalmente, la presencia de tres manifestaciones alfareras de los puruhá: San Sebastián o Guano, Elén-Pata y Huavalac. La forma y la decoración de varios elementos son características compartidas entre estas tres manifestaciones (Ontaneda 2010). Elementos comunes en cuanto a la forma: ollas globulares, *pucos* hemisféricos profundos, cántaros antropomorfos, trípodes (de varias clases, pero sobresalen los pies en forma de hoja de cabuya y en «V»), compoteras adornadas con perforaciones en la base, platos con mango y *pucos* con asas. Elementos compartidos en cuanto a la decoración: ornamentación grabada y negativa (Ontaneda 2010). En la tabla 1 se pueden observar elementos arqueológicos según la manifestación alfarera de la cultura puruhá.

El cerro Tzutzuk se encuentra ubicado en la parroquia Licán del cantón Riobamba, en la provincia de Chimborazo (Ecuador), y sus coordenadas referenciales (WGS84, 17 SUR) son las siguientes: 754561,084 (X) y 9817498,058 (Y). Actualmente, existen dos caminos

de acceso a la parte alta del cerro. El primero se inicia en las coordenadas 753241,244 (X) y 9817295,448 (Y), y el segundo en 754814,45 (X) y 9817151,606 (Y). Las dos vías de acceso se conectan desde la vía principal, la Panamericana Sur.

En el año 2016, a petición de algunas comunidades indígenas de la zona, se realizó una revisión visual del cerro ante la evidencia de restos arqueológicos en superficie, con la intención de que el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) procediera a su protección ante futuros trabajos de urbanización y movimientos de tierra descontrolados. En el año 2017, el INPC Regional 3 emitió el criterio favorable para el ingreso del cerro Tzutzuk en el inventario de patrimonio arqueológico (ficha de código SA-06-01-55-000-17-001000).

METODOLOGÍA

No se ha realizado ninguna prospección arqueológica superficial del citado cerro, solo visitas puntuales de los arqueólogos del Grupo de Investigación Puruhá de la Universidad Nacional de Chimborazo junto a los técnicos de la Dirección de Gestión de Patrimonio del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Riobamba. El cerro Tzutzuk ha sido considerado por la Dirección de Gestión de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba, desde el año 2018, como parte de los sitios en estudio para su protección.

El análisis del sitio forma parte de un proceso planificado cuya identificación y caracterización terminaría entre finales de 2019 e inicios de 2020. Pero, al observar la presencia de diversos factores (detallados más adelante) que están afectando a la conservación del cerro, se ha decidido realizar el presente estudio previo, de carácter urgente, para que sea considerada la protección inmediata del sitio por el GAD Municipal de Riobamba. Se realizó una primera visita al sitio en el año 2016, donde los arqueólogos del Grupo de Investigación Puruhá de la Universidad Nacional de Chimborazo realizaron un informe previo para el INPC, en el que se recomendaba la protección del sitio ante la elevada evidencia de restos arqueológicos puruhaes. Posteriormente, a finales de 2019 e inicios de 2020, ante la afectación del sitio que veremos más adelante, se efectuó una nueva visita de cara a determinar el grado de afectación del lugar. Para esta investigación se realizó un análisis geográfico que implicó el estudio, mediante un sistema de información geográfica (SIG), de los

siguientes elementos del sitio arqueológico: 1) *Generalidades y emplazamiento*. Este análisis ayudó a conocer la altitud, accesibilidad, orientaciones, uso y ocupación actual, patrimonio cultural y atractivos turísticos, elementos que son muy importantes para identificar las características generales del espacio en estudio; 2) *Morfología*. Con este análisis se pudieron obtener el área, las pendientes y la forma del sitio. Además, fue posible conocer la espacialidad y estructura que tiene el sitio arqueológico para fortalecer la identificación y caracterización arqueológica; 3) *Relación entre sitios arqueológicos*: este análisis fue necesario para conocer la distribución, visibilidad y distancia a la que se encuentra Tzutzuk de otros lugares que forman una potencial red de sitios arqueológicos en el cantón Riobamba.

Los análisis se realizaron con el ráster correspondiente a un DEM (*digital elevation model*) de 30 m de la *Shuttle Radar Topography Mission* de la *National Geospatial-Intelligence Agency* (NGA) y la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA). El archivo fue descargado desde el *United States Geological Survey* (USGS). Cabe señalar que los datos fueron publicados el 23 de septiembre de 2014. Por otro lado, para observar las características generales del sitio, se utilizó la cartografía del Instituto Geográfico Militar del Ecuador, descargada desde su geoportal, cartas topográficas de escala 1:50.000 en formato *shapefile*, de la última actualización de enero 2013, correspondiente a la carta GUA-NO_8417S.

RESULTADOS

El sitio presenta espacios con evidencias arqueológicas y puntos de expolio que han sido tapados. Para entrar al cerro se encuentran dos caminos de acceso, uno existente y otro en apertura a finales de 2019. En la parte baja del sitio se observa un área con un cerramiento que incluye construcciones modernas y, en apariencia, una estructura para cubierta. En el área de estudio se localizan dos concesiones mineras: «La Ponderosa» (código 20000385) y «Sillahuan» (código 200134). Según lo observado, en la parte próxima a la cima del cerro se ubica un espacio para una posible urbanización en construcción que ha supuesto una afectación de los restos arqueológicos. Hasta septiembre de 2019 se pudieron observar puntos de expolio en la parte más alta del cerro, pero en diciembre de 2019 se encontraron tapados. En este mismo sector se ubica una infraestructura denominada «Churo de Licán» que, según lo señalado

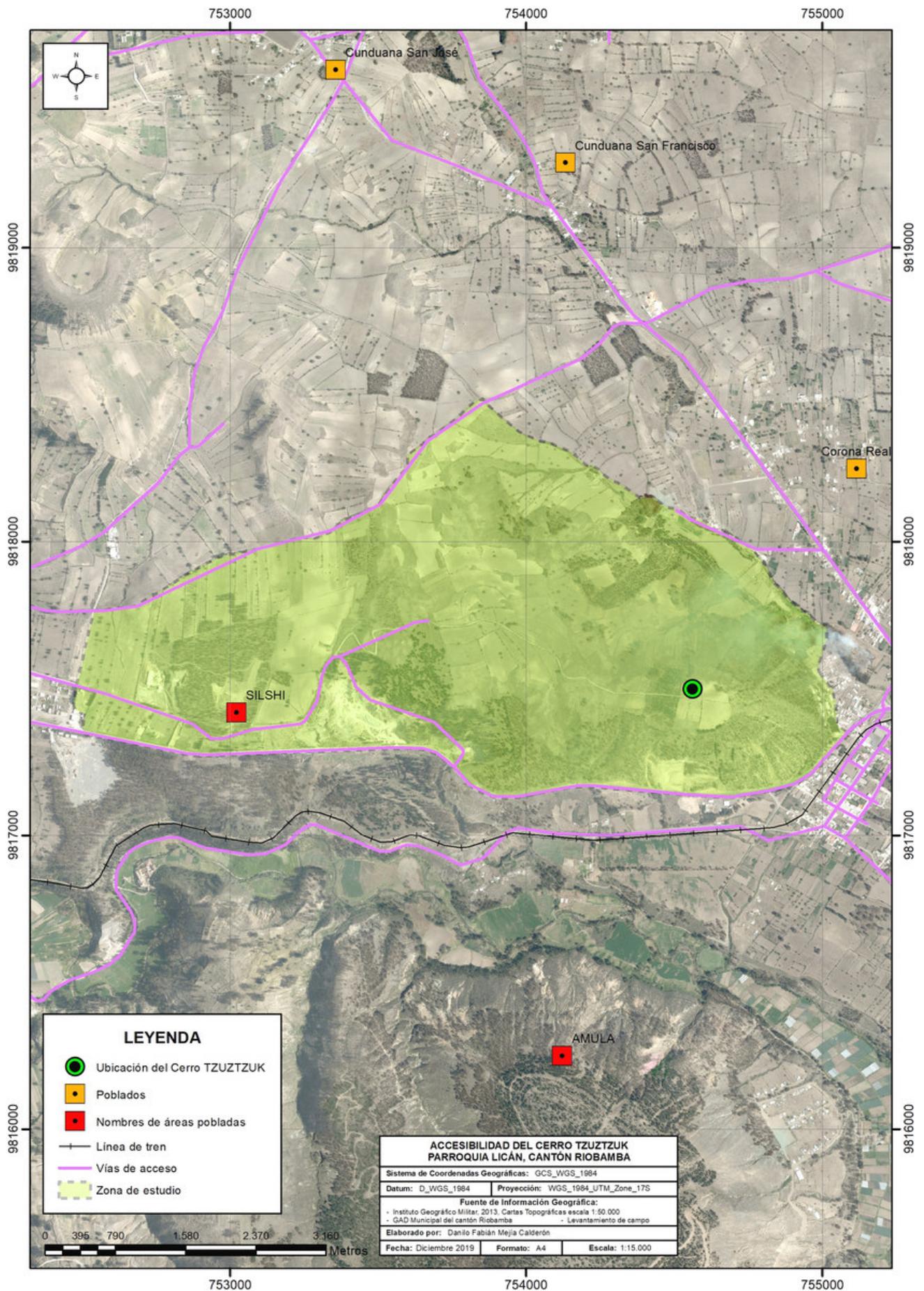


Figura 2. Área de estudio del cerro Tzutzuk.

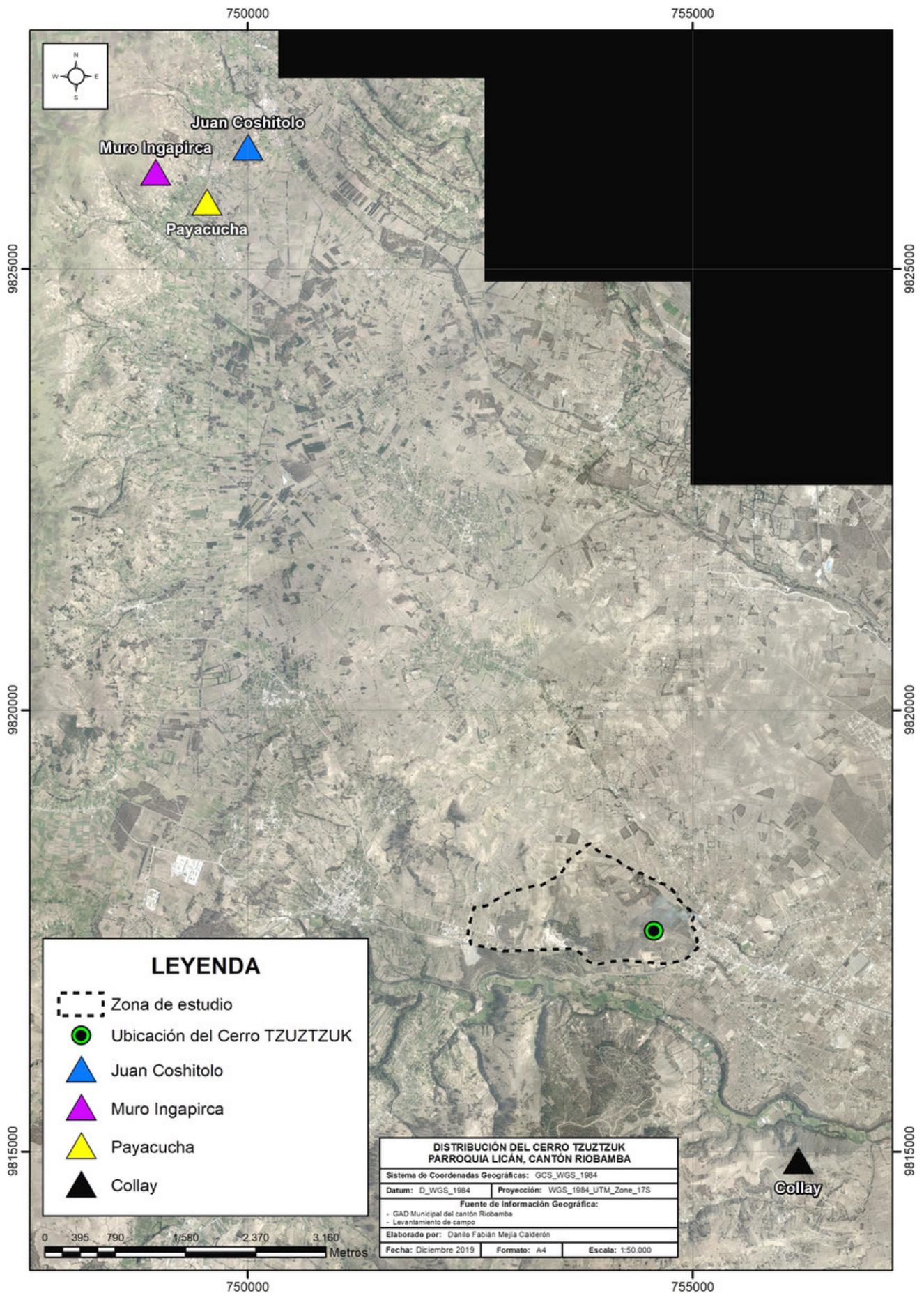


Figura 3. Análisis de la zona de estudio en el cerro Tzutzuk y su relación con otros sitios arqueológicos puruhaes estudiados.

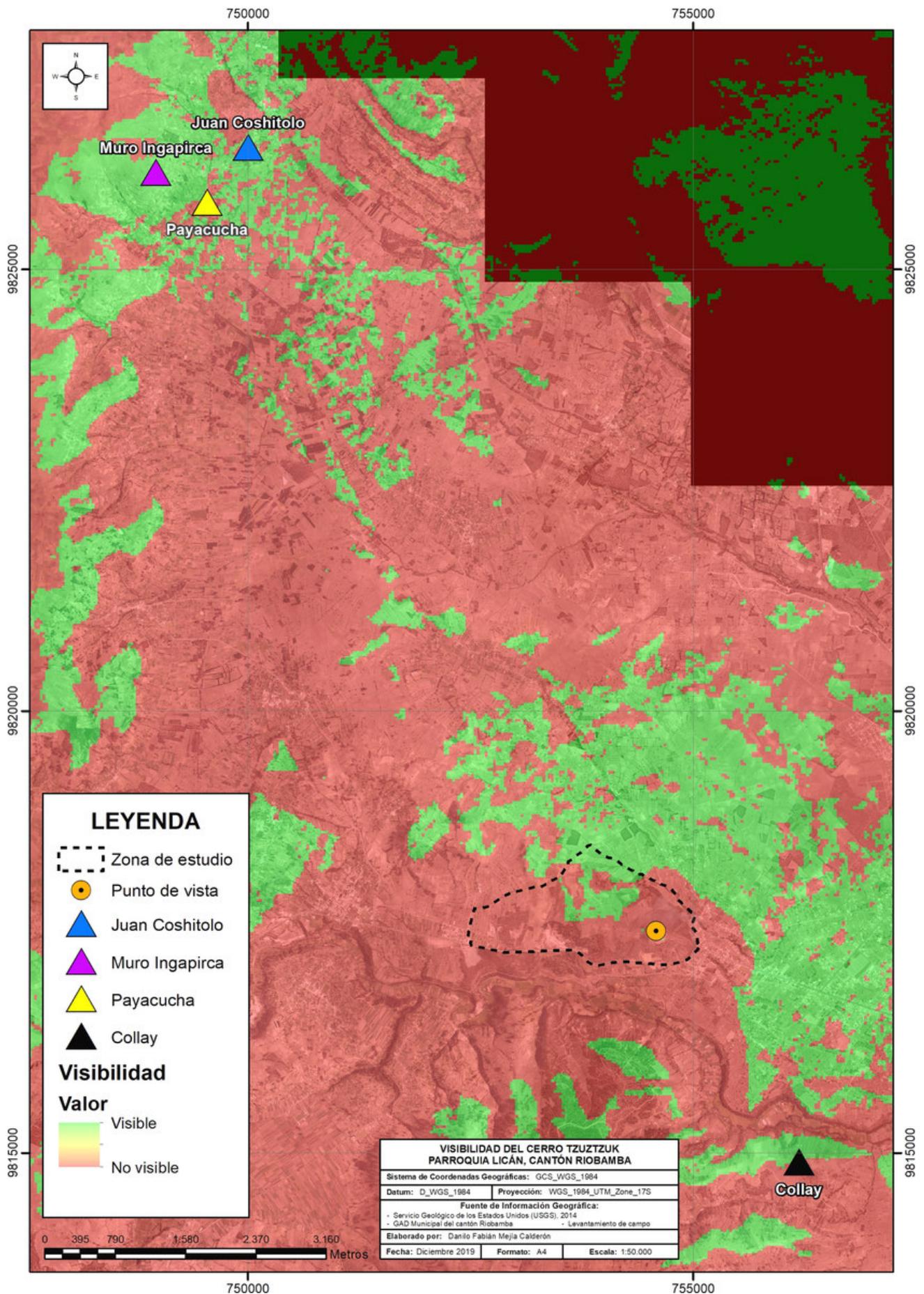


Figura 4. Análisis de visibilidad de la zona de estudio en relación con otras áreas arqueológicas investigadas en Riobamba.

Tabla 2. Síntesis de resultados del análisis geográfico de Tzutzuk.

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
Altitud	3092 m s. n. m.
Orientaciones	Plano (-1), Norte (11), Noreste (45), Este (90), Sureste (135), Sur (180), Suroeste (225), Oeste (270), Noroeste (315) y Norte (349).
Uso y ocupación actual	Cultivo, alimentación de ganado, actividad minera, construcciones y un posible inicio de urbanización.
MORFOLOGÍA	
Área	216 hectáreas
Pendientes	0-6,667305352, 6,667305353-12,69962924, 12,69962925-18,4144624, 18,41446241-23,81180483, 23,81180484-28,89165652, 28,89165653-34,28899895, 34,28899896-40,00383211. La misma que, luego de la reclasificación de la capa de pendientes, se encuentra dentro de las pendientes de valor 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
Forma	Existe una sola pendiente (7) que se encuentra con una orientación Norte, correspondiente a la parte más alta del cerro. Las pendientes 1 presentan todas las orientaciones del sitio. La 2 tiene orientaciones Norte (11), Noreste (45), Este (90), Sureste (135), Sur (180), Suroeste (225), Oeste (270), Noroeste (315) y Norte (349). La pendiente 3 presenta orientaciones Norte (11), Noreste (45), Este (90), Sureste (135), Sur (180), Suroeste (225), Oeste (270) y Norte (349). La pendiente 4 tiene orientaciones Norte (11), Noreste (45), Este (90), Sureste (135), Sur (180), Suroeste (225) y Norte (349). La pendiente 5 presente orientaciones Norte (11), Noreste (45), Este (90), Sureste (135), Sur (180) y Suroeste (225). Por último, la pendiente 6 solo tiene orientaciones Norte (11), Noreste (45), Este (90), Sur (180), Suroeste (225) y Norte (349).
RELACIÓN CON LOS OTROS SITIOS ARQUEOLÓGICOS	
Distribución	Distribuido al sureste del cerro Juan Coshitolo, muro Ingapirca y Payacucha, y al noroeste del cerro Collay. El cerro Tzutzuk se encuentra en una visible red de sitios arqueológicos que se puede identificar desde una visión espacial.
Visibilidad	Se observa el cerro Juan Coshitolo, gran parte de Payacucha, el muro Ingapirca y el cerro Collay.
Distancias	Tzutzuk - Cerro Juan Coshitolo: 9,99 km Tzutzuk - Muro Ingapirca: 10,26 km Tzutzuk - Payacucha: 9,67 km Tzutzuk - Cerro Collay: 3,07 km

por moradores del sitio, fue construido hace 30 años aproximadamente como un mirador para observar la ciudad de Riobamba. En la parte sureste del cerro se encuentra la apertura de una nueva vía, cuyo acceso sería desde la Panamericana Sur.

El cerro Tzutzuk presenta espacios que se podrían clasificar de la siguiente manera: restos arqueológicos, restos constructivos, restos cerámicos que se adscriben a las culturas cañari Cashaloma y puruhá, restos de un sillar de andesita y restos de fosas de expolio.

Como resultado del análisis de situación y emplazamiento realizado en el sitio arqueológico denominado cerro Tzutzuk, se generó la capa de información geográfica de orientaciones. Los resultados obtenidos en el área de estudio se muestran en la figura 2.

El estudio de la relación del cerro Tzutzuk con otros sitios arqueológicos de Riobamba, ya delimitados por este grupo de investigación, permitió conocer la manera en la que se extiende una potencial red de espacios con evidencias arqueológicas en el cantón. En la

figura 3 se muestra cómo, en función de otros sitios arqueológicos, el cerro Tzutzuk se encuentra situado al sureste del cerro Juan Coshitolo, muro Ingapirca y Payacucha (pertenecientes a la comunidad Rumicruz, Carretero *et al.* 2018b; Mendoza *et al.* 2019) y al noroeste del cerro Collay (Carretero y Samaniego 2017; Mejía y Carretero 2017; Carretero 2019).

El cerro Tzutzuk se ubica en una visible red de sitios arqueológicos que se pueden identificar desde una visión espacial. Considerando un punto de estudio dentro del cerro, determinado en uno de los espacios más altos, planos y despejados de vegetación, se realizó el análisis de visibilidad en relación con otros sitios arqueológicos de Riobamba; estableciéndose que, a una altura de 1,70 m (promedio de estatura) de visibilidad y a 20 km de radio, se observa el cerro Juan Coshitolo, gran parte de Payacucha, el muro Ingapirca y el cerro Collay (figura 4). Luego del análisis geográfico de la zona de estudio donde se encuentra el cerro Tzutzuk, se puede establecer que el espacio analizado presenta las características geográficas que se detallan en la tabla 2.

FACTORES DE AMENAZA EN EL CERRO TZUTZUK

1. Extracción minera

En el área de estudio se encuentran dos concesiones mineras, «La Ponderosa» (código 20000385) y «Sillahuan» (código 200134), que podrían representar una potencial amenaza para el sitio arqueológico.

2. Urbanización

En la parte más cercana a la cima del cerro se localizan bordillos, tuberías y otros elementos que indican indicios de una posible lotización (figura 5). Hasta inicios del mes de septiembre de 2019 no se observó la presencia de estos trabajos, por lo tanto, este espacio pudo haber sido intervenido entre mediados de septiembre e inicios de diciembre de 2019. En esta zona se encuentra gran cantidad de fragmentos de cerámica (figura 6).

3. Apertura de camino y otras intervenciones

En la mañana del martes, 10 de diciembre de 2019, se realizó una inspección del cerro Tzutzuk, observan-

do una apertura de camino ubicado en la parte frontal del cerro (visto desde la ciudad de Riobamba), que posiblemente fue efectuado entre noviembre y diciembre de 2019 por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo. Este camino conecta la vía principal con la parte más alta del cerro, donde se encuentra el mirador denominado «Churo de Licán».

Según nos manifiestan moradores del sector que decidieron guardar reserva de su nombre, la zona donde se encuentra el «Churo de Licán» será intervenida para el fortalecimiento de actividades turísticas, donde, además del nuevo camino, se pretende construir canchas deportivas.

En la tarde del martes, 10 de diciembre de 2019, técnicos del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Regional 3 y de la Dirección de Gestión de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba realizaron una visita al cerro Tzutzuk para hacer un reconocimiento general del sitio y una inspección al nuevo camino en apertura. Luego del recorrido por este nuevo camino, se constató que aparentemente no existen daños a nivel patrimonial, debido a que se encuentra en una zona que no muestra evidencias arqueológicas en superficie. Además, se pudo observar que, en un extremo de la vía de acceso existente, se halla la apertura de un camino muy corto que lleva a un espacio en el que se ha retirado vegetación y que se encuentra con acumulación de ladrillos; es probable que se pretenda realizar alguna construcción en esa área.

En la zona más alta del cerro Tzutzuk se observa material para la construcción, que actualmente está sobre un espacio en el que se realizaban manifestaciones culturales. Es posible que corresponda al material que se utilizará en futuras intervenciones en el cerro. Además, existen espacios donde los propietarios de terrenos efectuaron limpiezas, cerramientos y caminos. Por último, los puntos de expolio que se identificaron se encuentran tapados ahora. Estos espacios de expolio se hallan en la parte alta del cerro Tzutzuk.

CONCLUSIONES

El cerro Tzutzuk se encuentra protegido desde el año 2017 por la Ley Orgánica de Cultura, como lo determina su artículo 54, literal b):

De los bienes y objetos pertenecientes al patrimonio cultural nacional. En virtud de la presente Ley se reconocen como patrimonio cultural nacional y por tanto no requie-



Figura 5. Espacio con indicios de urbanización del cerro Tzutzuk.



Figura 6. Restos arqueológicos puruhaes en la superficie del cerro Tzutzuk.

ren de otra formalidad, aquellos bienes que cumplan con las siguientes consideraciones: [...] b) Los bienes inmuebles o sitios arqueológicos de la época prehispánica y colonial, sea que se encuentren completos o incompletos, a la vista, sepultados o sumergidos, consistentes en yacimientos, monumentos, fortificaciones, edificaciones, cementerios y otros, así como el suelo y subsuelo adyacente. Se deberá delimitar el entorno natural y cultural necesario para dotarlos de unidad paisajística para una adecuada gestión integral.

Desde el año 2017, el cerro Tzutzuk cuenta con ficha de inventario de sitios arqueológicos con el código SA-06-01-55-000-17-001000 del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

Desde 2017, la Dirección de Gestión de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba, con el apoyo del Grupo de Investigación Puruhá de la Universidad Nacional de Chimborazo, viene ejecutando un proceso de identificación y estudio de los sitios arqueológicos del cantón Riobamba. Los trabajos planificados comenzaron en la comunidad Rumicruz hasta mediados de 2019, continuando con la identificación y estudio del cerro Tzutzuk. Estas acciones responden a un proceso de trabajo planificado por etapas.

Desde 2018, el cerro Tzutzuk ha sido considerado por la Dirección de Gestión de Patrimonio como parte de los sitios en estudio que deberán ser protegidos por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Riobamba. Estas acciones se han visto limitadas por la disponibilidad de tiempo y recursos humanos, debido a que la Dirección de Gestión de Patrimonio no dispone de profesionales o especialistas en el área de arqueología.

Es altamente necesaria la incorporación de un(a) arqueólogo(a) en la Dirección de Gestión de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba, debido a que el personal técnico del que actualmente dispone la entidad municipal no está habilitado para ejecutar acciones de control, seguimiento, orientación técnica o incluso de intervención arqueológica.

Es necesario iniciar el procedimiento entre todas las instituciones competentes, considerando la regulación establecida en el literal d) del artículo 85 de la Ley Orgánica de Cultura del Ecuador:

Art. 85. *Del régimen especial de protección de los objetos y sitios arqueológicos y paleontológicos.* Se establece el régimen especial de protección de los objetos y sitios arqueológicos y paleontológicos que seguirá la siguiente regula-

ción: [...] d) El Ministerio Sectorial con base en el informe técnico del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, aprobará la delimitación de los sitios o yacimientos arqueológicos y paleontológicos, y comunicará al Gobierno Autónomo Descentralizado o de Régimen Especial para que se emita la respectiva ordenanza de protección y gestión integral.

Considerando que todo el procedimiento general mencionado puede tardar cierto tiempo en ejecutarse y tomando en cuenta que el cerro Tzutzuk presenta actualmente varios factores de amenaza, es necesaria una protección urgente del sitio y ejecutar acciones inmediatas de socialización dirigidas a instituciones públicas, privadas, comunitarias y población local sobre las medidas que se pueden tomar en un sitio arqueológico y aquellas que no se pueden llevar a cabo.

Dado que existe la apertura de un nuevo camino de acceso en el cerro Tzutzuk, es necesario que la institución responsable de la intervención presente a las entidades competentes el pertinente estudio arqueológico. Es urgente que se desarrolle este estudio para evitar intervenciones que afecten parcial o totalmente al patrimonio cultural del cantón y/o a los elementos culturales y patrimoniales que podrían estar relacionados con el sitio. Una vez generado el respectivo análisis geográfico, se determinó que, hasta el año 2019, existe una potencial red arqueológica compuesta por 5 sitios en esta zona del cantón Riobamba: cerro Juan Coshitolo, muro Ingapirca, Payacucha, cerro Tzutzuk y cerro Collay.

Es necesario realizar un estudio en profundidad del sitio conocido como cerro Tzutzuk que determine su valoración patrimonial y defina sus áreas de protección y manejo, conforme lo determine la normativa legal y los lineamientos técnicos concernientes.

Es preciso establecer el nombre exacto del sitio, teniendo en cuenta que tanto en los informes técnicos, la ficha de inventario y la memoria social de los pobladores varía su denominación, por ejemplo: Tzutzuc, Tzuktzuk, Tzutzuk y Tzuk Tzuk.

Es necesario que el GAD Municipal de Riobamba considere, en el diseño de todos sus proyectos, el desarrollo de estudios arqueológicos que tengan como acciones a ejecutar la intervención en el suelo del cantón, considerando que gran parte de Riobamba perteneció a la distribución espacial de la cultura puruhá, como señala Jijón y Caamaño (1927) en su libro *Puruhá*, volumen I, donde menciona que «El país de los puruhaes, [...] tal cual era al tiempo de la conquista incaica, está comprendido íntegramente en el territorio de la

actual provincia del Chimborazo [...] Los pueblos principales eran: Calpi, San Andrés, Guano Ilapo, Guanando, Penipe, Quimiac, Achambro, El Molino, Pungalá, Licto, Punín y Yaruquíes». Además, en parte del cantón Riobamba estuvo situado uno de los tres centros de poder de los puruhaes: Yaruquíes, gobernado por los caciques Payán y Duchicela (Ontaneda 2010).

Gracias al proceso continuo de identificación de otros espacios con valoración arqueológica y paleontológica, a inicios del año 2020, mediante un trabajo conjunto entre el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Regional 3, la Dirección de Gestión de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba y con el apoyo del Grupo de Investigación Puruhá de la Universidad Nacional de Chimborazo, se pudo determinar la cantidad de 19 sitios arqueológicos y paleontológicos en el cantón, que fueron ingresados como parte del patrimonio arqueológico y paleontológico en la actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Rio-

bamba; creando políticas, estrategias, metas, indicadores y un programa exclusivo dentro de su modelo de gestión para la protección del patrimonio arqueológico y paleontológico. Actualmente, el GAD Municipal de Riobamba se encuentra generando la normativa aplicada al uso y gestión del suelo de estos espacios que serán regulados, planificados, gestionados y protegidos como la zona de planeamiento de protección arqueológica y paleontológica, garantizando la protección del patrimonio cultural del cantón.

La protección de este sitio arqueológico se ha convertido en un reto de planificación territorial local, donde se deberá generar una gestión adecuada de sus componentes ambientales, patrimoniales, sociales, económicos y culturales para establecer una gestión integral que garantice la protección del patrimonio arqueológico y, a la vez, la calidad de vida de los grupos e individuos que habitan en este espacio o lo utilizan para el desarrollo de sus actividades.

BIBLIOGRAFÍA

- AYALA, E. 2008. *Resumen de Historia del Ecuador*. Quito: Corporación Editorial Nacional.
- CARRETERO POBLETE, P. A. 2019. A propósito de un sitio arqueológico puruhá del periodo Formativo Tardío en el cerro Collay de Yaruquíes (Riobamba, Ecuador). *Arqueología Iberoamericana* 44: 66-68. <http://purl.org/aia/4408>.
- 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>.
- CARRETERO POBLETE, P. A., M. G. VANGA ARVELO, P. A. JINEZ LLANGARI, R. M. LLANGA ASITIMBAY. 2018. Chaquiñán de Llugshirum (Flores): registro de caminos pedestres en territorio puruhá. *Arqueología Iberoamericana* 37: 3-12. <http://purl.org/aia/3701>.
- CARRETERO POBLETE, P. A., S. P. HERRERA CISNEROS, M. G. VANGA ARVELO, N. SAGBA SAGBA, R. J. MARCATOMA GUAMINGA. 2018. Los sitios arqueológicos puruhaes de la comunidad de Rumicruz (Calpi, Riobamba, Ecuador). *Arqueología Iberoamericana* 38: 14-24. <http://purl.org/aia/3802>.
- CIEZA DE LEÓN, P. 1553. *Crónica del Perú: el señorío de los incas*. Caracas: Biblioteca Ayacucho.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. 2013. *Cartas topográficas escala 1:50.000. Carta GUANO_8417S*.
- INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL. 2017. *Ficha de inventario de sitios arqueológicos: código SA-06-01-55-000-17-001000*.
- INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL. 2018. *Reportes y estadísticas del cantón Riobamba*.
- JIJÓN Y CAAMAÑO, J. 1927. *Puruhá*. Quito: Tipografía y Encuadernación Salesianas.
- MALDONADO, F. 1897. *Relación del pueblo de San Andrés de Xunxi. Relaciones Geográficas de Indias*. Madrid.
- MEJÍA CALDERÓN, D. F., P. A. CARRETERO POBLETE. 2017. Análisis de paisajes arqueológicos de cuenca visual (*viewshed*) en el sitio Puruhá de Collay. *Arqueología Iberoamericana* 36: 43-47. <http://purl.org/aia/366>.
- MENDOZA, B., P. A. CARRETERO POBLETE, J. M. LOAIZA PEÑAFIEL, G. O. PEÑAFIEL BARROS, L. A. TUAZA CASTRO, M. A. OSORIO RIVERA. 2019. Localización de elementos arqueológicos en la necrópolis puruhá de Payacucha (Rumicruz, Riobamba, Ecuador) mediante análisis de tomografía eléctrica. *Arqueología Iberoamericana* 43: 12-19. <http://purl.org/aia/4302>.
- ONTANEDA, S. 2010. *Las antiguas sociedades precolombinas del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. 2014. *Shuttle Radar Topography Mission: s02_w079_1arc_v3.tif*. National Geospatial-Intelligence Agency, National Aeronautics and Space Administration.

RESEARCH ARTICLE

GASTRONOMÍA PREHISPÁNICA: PRIMERAS EVIDENCIAS DE LA COCCIÓN AL VAPOR EN EL PERIODO ALFARERO TEMPRANO DE LA COSTA CENTRAL DE CHILE

Pre-Hispanic Gastronomy: First Evidence of Steam Cooking in the Early Pottery Period of the Central Coast of Chile

José Miguel Ramírez-Aliaga,¹ Valeria Araya,² Carola Flores³

¹ Grupo Interdisciplinario de Investigación Avanzada, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile;

² Bióloga marina, Chile; ³ Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

(jose.ramirez@upla.cl)

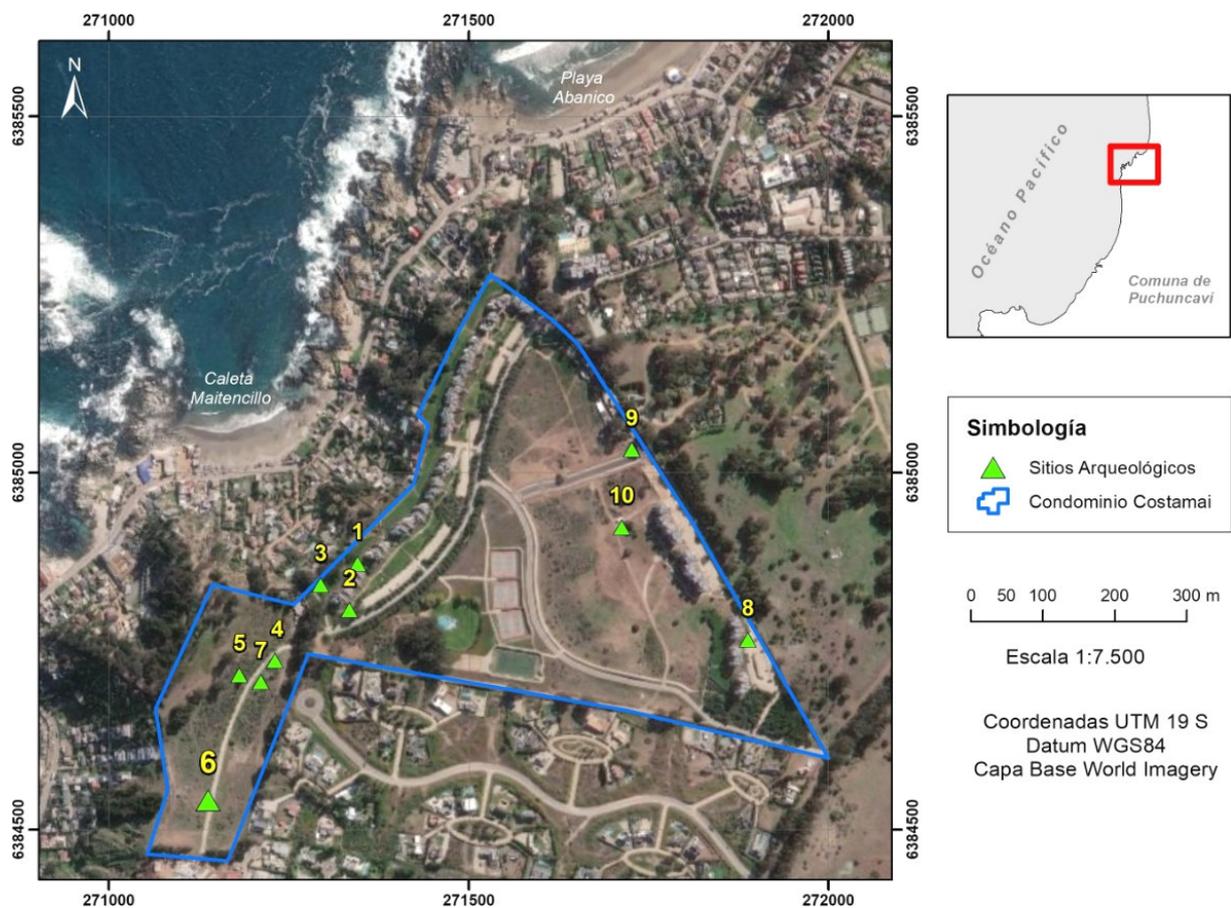


Figura 1a. Plano de ubicación del sitio Costamai 6.

RESUMEN. Se presenta el análisis del material malacológico de un fogón fechado hacia el 800 d. C. en la costa central de Chile. El análisis muestra las preferencias alimentarias en un momento del periodo Alfarero Temprano (fase Bato), que incluye una amplia variedad de fauna del intermareal arenoso y rocoso, incluyendo la estrella de mar. El

Recibido: 27-7-2020. Modificado: 28-8-2020. Aceptado: 11-9-2020. Publicado: 26-9-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Emma R. Messinger.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4609>.



Figura 1b. Plano de ubicación del sitio Costamai 6.

análisis tafonómico de este hallazgo sugiere que se trata del primer horno prehispánico para la cocción de alimentos al vapor localizado en la zona central de Chile.

PALABRAS CLAVE. *Arqueomalacología; Chile central; periodo Alfarero Temprano; cocción al vapor.*

ABSTRACT. *This paper discusses the faunal assemblage found in a cooking pit from the Early Pottery period in central Chile (Bato phase, ca. 800 AD). The analysis shows the consumption of a wide variety of fauna from the sandy and rocky intertidal zones, including starfish. The taphonomic analysis of this finding suggests that it is the first pre-Hispanic steam oven located in the central zone of Chile.*

KEYWORDS. *Archaeomalacology; central coast of Chile; Early Pottery period; steam cooking.*

INTRODUCCIÓN

El estudio de los restos de la fauna malacológica que forma parte principal de cientos de sitios arqueológicos a lo largo del litoral chileno, llamados justamente concheros, tiene una larga trayectoria de investigación (Berdichewsky 1969; Llagostera 1979, 1989; Niemeyer y Schiappacasse 1969, 1977; Schiappacasse y Niemeyer 1964; Seguel 1969). En general, la descripción de esos restos se realiza solamente a nivel taxonómico, en tanto los análisis especializados por parte de biólogos marinos no son comunes. Un ejemplo pionero de colaboración interdisciplinaria fue el estudio sobre índices de estacionalidad en valvas de machas (*Mesodesma donacium*) (Miranda *et al.* 1985), pero el primer estudio bioarqueológico integral fue realizado en el sitio Punta Curaumilla 1, cerca de Valparaíso, un potente conchero que mostraba una secuencia de 8000 años (Ramírez *et al.* 1991; Jerardino *et al.* 1992).

En ese contexto, el aporte que ofrecemos en este trabajo se refiere a las técnicas de preparación y cocción de los alimentos, que tampoco se han estudiado de manera exhaustiva en los concheros prehispánicos. En general, se asume que los antiguos cazadores-recolectores cocinaban sus alimentos mediante la exposición directa al fuego, aunque no siempre quedan huellas en los huesos o las conchas. Por otro lado, en los fogones suelen aparecer fragmentos de cerámica utilitaria, pero no siempre se pueden identificar los alimentos eventualmente cocidos en su interior.

EL CASO DEL FOGÓN DEL SITIO COSTAMAI 6

En los terrenos del condominio Costamai, en Mañencillo, a 40 km al norte de Valparaíso, sobre la paleoduna que forma una terraza a 70 m s. n. m. y en un área total de 44 ha, se identificaron nueve concheros correspondientes a ocupaciones monocomponentes del periodo Alfarero Temprano (PAT) (300 a. C.-900 d. C.) y un conchero de época histórica (Ramírez 2011).

El sitio Costamai 6 —coordenadas UTM 19H 271144 m E, 6384514 m S— se ubica sobre un suave lomaje de exposición norte (figura 1), en una superficie de 120 × 120 m y con una potencia de 30 cm. En la matriz arenosa que forma el depósito se encontró una amplia muestra de especies de fauna del intermareal arenoso y rocoso, así como artefactos culturales dispersos. La mayoría de los fragmentos cerámicos correspon-

den al tipo utilitario, pero también se encontró una muestra de los tipos diagnósticos de la «tradicción Bato» del PAT de la zona central (Falabella *et al.* 2016): decoración incisa lineal y punteada, engobe con hierro oligisto, fragmentos delgados con superficies pulidas y pintura roja. El material lítico está representado por algunos artefactos simples como percutores y desecho de talla. Destaca la presencia de finas cuentas de collar de piedra pulida, que pueden haber estado asociadas a algunas tumbas alteradas en el sitio (se observaron, en el depósito, fragmentos de huesos humanos dispersos).

En un sector del sitio se encontraron dos restos que parecían asociados: el rasgo 1, una fosa excavada en el subsuelo, y el rasgo 2, a poca distancia, una pequeña cavidad de 30 cm de diámetro sobre la superficie de la paleoduna. Este último rasgo contenía 14 clastos enrojecidos por la exposición al calor, así como la arena que los rodeaba, y se encontraban sobre una pequeña bolsa de valvas de *M. donacium*, sin cenizas ni carbones (figura 2).

El rasgo 1 aparece a 25 cm de profundidad, con una superficie de forma irregular de 70 cm de largo y 30 cm de ancho. Consiste en una acumulación de conchas enteras y fragmentadas, entre las que predominan las valvas de *M. donacium*, mezcladas con ceniza, carbón y cerámica utilitaria fragmentada. Debajo de esos materiales se definía una excavación troncocónica de 50 cm de diámetro y hasta 40 cm de profundidad, donde se reducía a 30 cm de diámetro. El depósito incluía algunas bolsas de ceniza y arena, con acumulaciones de conchas enteras y fragmentadas de distintas especies. En el foso aparecieron también huesos de ratón y una vértebra de pescado, así como un artefacto excepcional: un tembetá de piedra pulida, del tipo botón con aletas. Se trata de un artefacto diagnóstico de la tradición Bato, vinculado a la cultura Molle del Norte Chico.

MATERIALES Y MÉTODO

El contenido total del rasgo 1 fue recuperado con herramientas de borde curvo para seguir la forma original del foso, el cual, por su matriz orgánica, era fácil de distinguir de la arena amarilla de la paleoduna. Todo el contenido se guardó en bolsas para ser separado en laboratorio. La fracción gruesa se recuperó en tamiz de 3 mm y la fracción fina se limpió con agua hasta eliminar el sedimento, de manera que se rescataron hasta los fragmentos más pequeños del material orgánico con la ayuda de lupa y pinzas.



Figura 2. En primer plano, el rasgo 2 y detrás, el rasgo 1, con una distribución irregular de conchas en su parte superior.

El trabajo de laboratorio consistió en la identificación taxonómica y subsecuente cuantificación de cada una de las especies de moluscos (gastropodos, poli-placóforos y bivalvos), crustáceos (jaibas y cangrejos), equinoideos (erizos) y asteroideos (estrellas). La identificación taxonómica se realizó a partir de colecciones de referencia y catálogos (Aldea y Valdovinos 2005; Castilla y Manríquez 2010; Espoz 2004; Forcelli 2000; Guzmán 1998; Häussermann y Försterra 2009; Oliva y Castilla 1992; Osorio y Piwonka 2002; Zagal *et al.* 2001) y la cuantificación a través del peso (gramos) y el número mínimo de individuos (NMI).

En el caso de los bivalvos, la estimación del NMI se realizó contando los umbos derechos e izquierdos (puntos de unión entre ambas valvas), considerando el valor mayor como NMI. Para los gastropodos, se contó el orificio apical, ápices y bases de *columelas*, según correspondía para lapas o caracoles. Para los poli-placóforos (chitones) se contabilizó la última y la primera placa, también eligiendo el número más alto. Por último, la presencia de individuos con placas articuladas alrededor de la apertura oral y adheridas a la base fue utilizada para contabilizar el NMI de cirrípedos (picorocos). Para la cuantificación del peso, se utilizó el total de valvas de cada especie.

La determinación de especie y género se realizó tanto en conchas enteras como en fragmentos que presentaran rasgos diagnósticos. En relación a la presencia de conchas quemadas, estas fueron identificadas por especie y luego pesadas. Para la estimación del tamaño, las conchas enteras fueron medidas consignando el largo total (bivalvos y univalvos), la longitud peristomal (*C. concholepas*) y el largo de placa (chitones) (Jerardino *et al.* 1992; Olguín 2014). Además, se determinó el hábitat de las especies identificadas según el tipo de playa y la zona del intermareal.

RESULTADOS

La muestra recibida en laboratorio correspondió a 3313,1 gramos, de los cuales el 97,6 % pertenecía a restos malacológicos (tabla 1). De estos, el 92,5 % son moluscos, el 4,5 % crustáceos y el 3 % equinodermos. Se identificaron 27 especies y 4 géneros (tabla 2).

Las especies que dominan la muestra son *Mesodesma donacium* (macha) y *Perumytilus purpuratus* («chorito maico»). Si se considera el NMI, las especies que siguen en abundancia son *Balanus laevis* (cirrípedo), *Fissurella limbata* (lapa), *Scurria ceciliana* (lapa pequeña) y *Tegu-*

Tabla 1. Cuantificación en peso (g) del total de la muestra analizada.

Material	Peso (g)	%
Malacológico	3235,7	97,6
Carbón	4,5	0,1
Cerámica	2,1	0,1
Clastos	65,2	2,0
Óseo	3,7	0,1
No identificado	1,9	0,1
Total general	3313,1	100,0

la atra (caracol negro); y si consideramos el peso son *Concholepas concholepas* (loco), jaiba no identificada (N/I), *Fissurella limbata* y *Loxechinus albus* (erizo). Estas diferencias en abundancia (NMI vs. peso) se deben a que las conchas con mayor grado de fragmentación, como *M. donacium* y *L. albus* (erizo), o con menor presencia de partes no repetitivas, como *A. pisittacus* (picorocos), se representan mejor a través de la medida de peso. Por otro lado, especies más pequeñas y con concha más resistente, como los caracoles (*T. atra*) o cirrípedos (*B. laevis*), se aprecian mejor a través del NMI. Dado su peso y resistencia, las conchas de *C. concholepas* (loco) son representadas utilizando ambas medidas.

En relación a la abundancia (NMI) de *B. laevis* y *S. ceciliana* en la muestra analizada, se trata de especies epibiontes, esto es, que viven sobre las conchas de otras especies, como locos y lapas. En suma, *M. donacium* y *P. purpuratus* son las especies más abundantes, independientemente de la medida de cuantificación utilizada, seguidas por *C. concholepas*, *F. limbata*, jaibas N/I, *L. albus* y *T. atra*.

Por último, entre las especies con baja representación en la muestra, destaca la presencia de restos de esqueleto de estrella de mar, probablemente *Stichaster striatus*, una de las más abundantes de la costa pacífica sudamericana (Lawrence y Larraín 1994). Estos restos consisten en osículos ambulacrales, reticulares y un posible madreporito (figura 3), que permiten determinar la presencia de al menos un individuo.

La diversidad taxonómica identificada en la muestra analizada refleja el *pool* de invertebrados marinos típicos del intermareal (*Mytilidae*, *Fissurellidae* y *Chitonidae*), tanto de hábitat rocoso (*P. purpuratus*) como arenoso

Tabla 2. Lista taxonómica y cuantificación de la muestra malacológica analizada.

N.º	Especie	NMI	% NMI	Peso (g)	% Peso
1	<i>Mesodesma donacium</i>	83	15,8	1902,5	58,8
2	<i>Perumytilus purpuratus</i>	268	51,0	453,6	14,0
3	<i>Protothaca thaca</i>	2	0,4	27,0	0,8
4	<i>Concholepas concholepas</i>	6	1,1	161,8	5,0
5	<i>Fissurella limbata</i>	23	4,4	97,6	3,0
6	<i>Fissurella picta</i>	1	0,2	15,9	0,5
7	<i>Fissurella maxima</i>	1	0,2	11,4	0,4
8	<i>Fissurella costata</i>	2	0,4	7,3	0,2
9	<i>Fissurella crassa</i>	1	0,2	5,1	0,2
10	<i>Fissurella</i> sp.	1	0,2	16,0	0,5
11	<i>Tegula atra</i>	15	2,9	182,0	5,6
12	<i>Acanthina monodon</i>	5	1,0	52,8	1,6
13	<i>Prisogaster niger</i>	7	1,3	4,1	0,1
14	<i>Diloma nigerrima</i>	1	0,2	0,3	0,0
15	<i>Oliva peruviana</i>	1	0,2	0,9	0,0
16	<i>Echinolittorina peruviana</i>	4	0,8	0,9	0,0
17	<i>Turritela cingulata</i>	1	0,2	0,4	0,0
18	Caracol N/I		0,2	2,3	0,1
19	<i>Austromegabalamus psittacus</i>	6	1,1	13,8	0,4
20	<i>Notobalamus flosculus</i>	3	0,6	12,8	0,4
21	<i>Balamus laevis</i>	37	7,0	6,1	0,2
22	<i>Jelius cirratus</i>	0	0,2	1,2	0,0
23	<i>Cirripedio</i> N/I	1	0,2	2,5	0,1
24	<i>Chiton granosus</i>	3	0,6	12,5	0,4
25	<i>Chiton magnificus</i>	1	0,2	5,1	0,2
26	<i>Acanthopleura echinata</i>	2	0,4	11,4	0,4
27	<i>Chiton</i> sp.	0	0,2	9,9	0,3
28	<i>Tonicia</i> sp.	3	0,6	6,3	0,2
29	<i>Loxechinus albus</i>	0	0,2	87,3	2,7
30	Estrella N/I	1	0,2	12,3	0,4
31	Jaiba N/I	1	0,2	107,9	3,3
32	<i>Scurria ceciliana</i>	19	3,6	3,7	0,1
33	<i>Scurria variabilis</i>	5	1,0	0,1	0,004
34	<i>Scurria</i> sp.	17	3,2	1,1	0,03
	Total Peso			3235,7	

(*M. donacium*) de la región de Valparaíso (Aldea y Valdovinos 2005; Castilla y Manríquez 2010) (tabla 3). Esto sugiere que, aunque preferían machas y choritos, también realizaban una recolección y consumo generalizado de una gran variedad de recursos intermareales cercanos, incluyendo estrellas de mar en la dieta.

La figura 4 muestra la distribución de tamaño de las especies más abundantes. El rango de tamaño de las machas presentes en la muestra arqueológica va de 75,2

mm a 25,6 mm de largo, con un promedio de 65,1 mm. El rango de tamaño para las conchas arqueológicas de *P. purpuratus* va de 32,2 mm a 7,7 mm de largo, con un promedio de 19 mm (tabla 4).

Respecto de *M. donacium*, al comparar las tallas actuales (SERNAPESCA 2013) con las arqueológicas, se observa que la talla mínima y promedio de las machas arqueológicas son mayores a los de las actuales. El predominio de conchas arqueológicas entre 65 y 75 mm

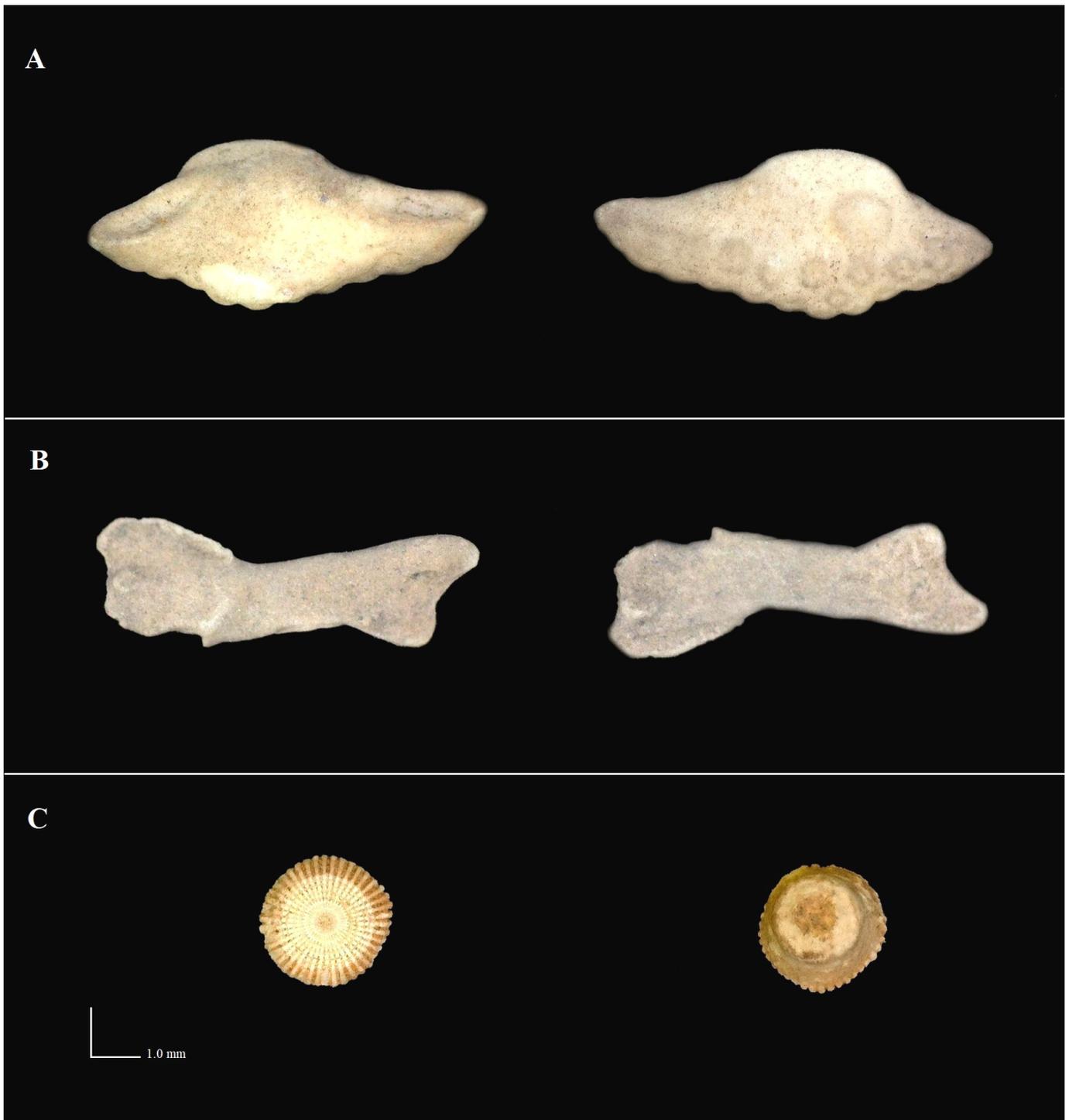


Figura 3. Placas de estrella de mar recuperadas del rasgo 1: osículos reticulares (A), osículos ambulacrales (B) y una pieza que probablemente corresponde a un madreporito (C).

sugiere cierta selección de los especímenes de mayor tamaño por parte de los ocupantes del sitio Costamai 6.

Para el caso de *P. purpuratus*, los estudios sobre poblaciones actuales han registrado una talla máxima de 40 mm (Prado y Castilla 2006). La longitud máxima de las conchas encontradas en el sitio arqueológico es un poco menor, aunque dentro del rango de las poblaciones actuales. Esto podría sugerir una estrategia no

selectiva de recolección de esta especie durante la ocupación del sitio Costamai 6, tal como se observa en la gráfica de la distribución normal del tamaño (figura 4). Considerando la estructura de los mantos naturales de choritos (conformando densos e intrincados pavimentos), se han propuesto distintas estrategias de recolección humana: una en la cual se seleccionan los especímenes de mayor tamaño (*plucking*) y otra que implica

Tabla 3. Lista taxonómica y cuantificación de la muestra malacológica analizada, organizada por zona y hábitat.

Hábitat	Tipo de orilla	Especie	Peso	%	NMI	%
Intermareal (28%)	Roca (100%)	<i>Perumytilus purpuratus</i>	453,6	49,2	268	63,4
		<i>Fissurella limbata</i>	97,6	10,6	23	5,4
		<i>Fissurella picta</i>	15,9	1,7	1	0,2
		<i>Fissurella maxima</i>	11,4	1,2	1	0,2
		<i>Fissurella costata</i>	7,3	0,8	2	0,5
		<i>Fissurella</i> sp.	16,0	1,7	1	0,2
		<i>Fissurella crassa</i>	5,1	0,6	1	0,2
		<i>Acanthopleura enchinata</i>	11,4	1,2	2	0,5
		<i>Chiton magnificus</i>	5,1	0,5	1	0,2
		<i>Chiton granosus</i>	12,5	1,4	3	0,7
		<i>Tonicia</i> sp.	6,3	0,7	3	0,7
		<i>Chiton</i> sp.	9,9	1,1	1	0,2
		<i>Notobalanus flosculus</i>	12,8	1,4	3	0,7
		<i>Balanus laevis</i>	6,1	0,7	37	8,7
		<i>Jelius cirratus</i>	1,2	0,1	1	0,2
		Cirripedio N/I	2,5	0,3	1	0,2
		<i>Tegula atra</i>	182,0	19,7	15	3,5
		<i>Acanthina monodon</i>	52,8	5,7	5	1,2
		<i>Prisogaster niger</i>	4,1	0,4	7	1,7
		<i>Echinolittorina peruviana</i>	0,9	0,1	4	0,9
		<i>Diloma nigerrima</i>	0,3	0,0	1	0,2
		Caracol N/I	2,3	0,2	1	0,2
		<i>Scurria variabilis</i>	0,1	0,0	5	1,2
<i>Scurria ceciliana</i>	3,7	0,4	19	4,5		
<i>Scurria</i> sp.	1,1	0,1	17	4,0		
TOTAL			921,9	100	423	100,0
Inter/Submareal (68%)	Arena (88%)	<i>Mesodesma donacium</i>	1902,5	86,8	83	89,2
		<i>Protothaca taca</i>	27,0	1,2	2	2,2
	Roca (12%)	<i>Concholepas concholepas</i>	161,8	7,4	6	6,5
		<i>Loxechinus albus</i>	87,3	4	1	1,1
		Estrella N/I	12,3	0,6	1	1,1
TOTAL			2190,9	100	93	100,0
Submareal (4%)	Arena (89%)	Jaiba N/I	107,9	87,7	1	11,1
		<i>Oliva peruviana</i>	0,9	0,7	1	11,1
		<i>Turritela cingulata</i>	0,4	0,3	1	11,1
	Roca (11%)	<i>Austromegabalanus Psittacus</i>	13,8	11,2	6	66,7
TOTAL			123,0	100	9	100,0

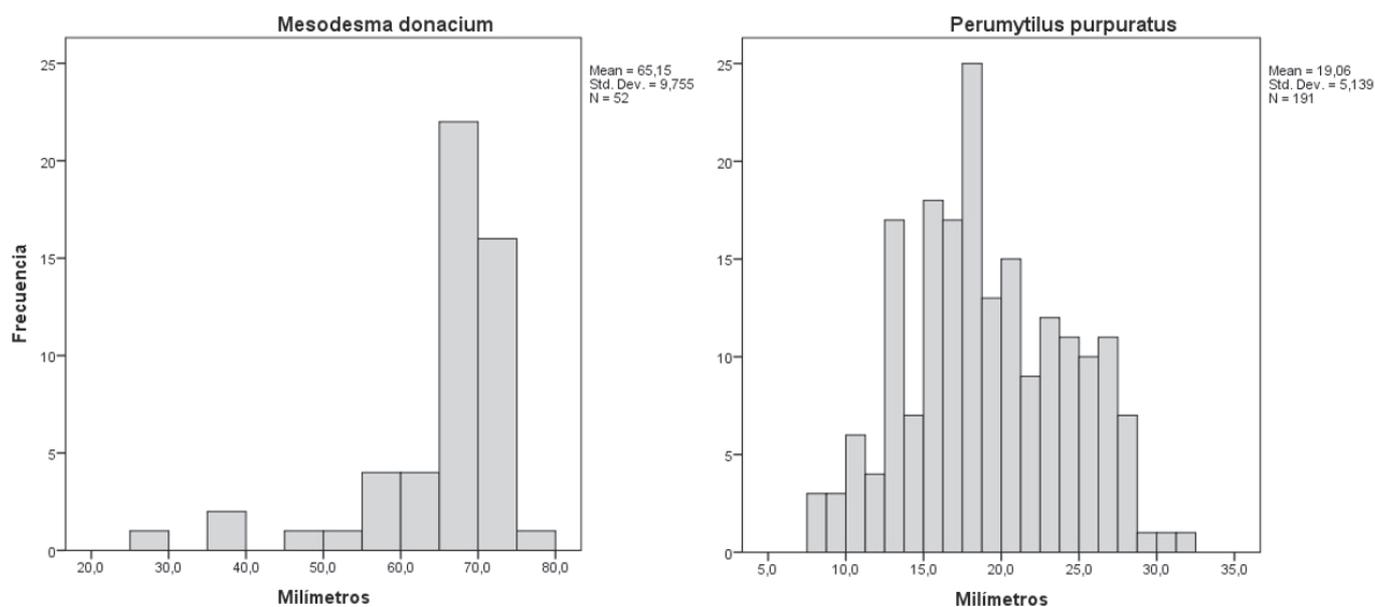


Figura 4. Histograma de frecuencia de tamaños (longitud) de valvas de *Perumytilus purpuratus* y *Mesodesma donacium*.

la remoción en masa de gran parte del manto sin selección de tamaños (Jones y Richman 1995). La distribución de tamaños de *P. purpuratus* arqueológicos indica una estrategia no selectiva de remoción del manto, lo cual difiere de lo observado para las machas.

En relación al uso del fuego como posible evidencia del procesamiento de los alimentos en el rasgo 1, solamente un 4,3 % (139,64 g) del total de los restos identificados presentó señales de exposición al fuego. Esto permitiría descartar el uso del fuego como técnica para la preparación de los moluscos presentes en el rasgo. Por otra parte, no es posible evaluar si las conchas resultaron quemadas antes o después de su consumo.

Una muestra de carbón recuperada desde el fondo del rasgo 1 fue analizada en el *AMS Laboratory* de la Universidad de Arizona (AA113893). La fecha obtenida fue 1226 ± 33 AP, la cual, al ser calibrada (*OxCal 4.3/ShCal13 atmospheric*), entregó un rango (95 %) entre 767 y 969 d. C., esto es, hacia los últimos momentos del periodo Alfarero Temprano de la zona central chilena.

DISCUSIÓN

Habitualmente, los análisis faunísticos en sitios arqueológicos se realizan mediante columnas que atraviesan toda la secuencia de ocupaciones, distinguidas estratigráficamente por niveles artificiales y/o naturales. En el caso de los concheros de la zona de Maitencillo, los depósitos suelen ser monocomponentes, de

escasa potencia y baja densidad. En el caso del sitio Costamai 6, se realizó el análisis de un evento de depósito completo, el rasgo 1, que no presentaba evidencias estratigráficas claras que permitieran subdividir capas o niveles.

Los resultados obtenidos del análisis realizado muestran que el conjunto malacológico presente en el rasgo 1 del sitio Costamai 6 está dominado por conchas de *M. donacium* de tamaño grande y *P. purpuratus* de tamaños variados. Estas diferencias en los tamaños parecen remitir a un mayor y menor grado de selección, respectivamente, en la recolección de tales especies. El resto de moluscos que componen el conjunto se caracteriza por su alto contenido cárnico: locos, *Fissurella*, erizos, caracol negro y jaibas N/I; todos de fácil acceso en el intermareal cercano.

Los análisis realizados en columnas de fauna de los sitios Costamai 1, 2 y 3 y en los rasgos 3 y 7 de Costamai 6 (Soto 2009) entregan algunos datos comparativos interesantes. Además de las especies habituales en términos de aporte de biomasa a la dieta, en todos los sitios abundan los especímenes de pequeño tamaño. En Costamai 2 y 3, la especie predominante es *M. donacium*, al igual que en Costamai 6.

En cambio, en el sitio Costamai 1, de fecha histórica republicana, la especie dominante es *C. concholepas*. Esta diferencia podría indicar cambios en las preferencias sobre la recolección de ciertas especies o cambios en la disponibilidad natural del recurso en distintos momentos. Solamente en el rasgo 3 de Costamai 6 se observó el predominio de *P. purpuratus* por encima de *M.*

Tabla 4. Medidas de longitud máxima, mínima y promedio para cada especie. Para las especies donde solo hay un individuo, la medida de longitud fue colocada en la columna del promedio.

Especie	NMI	Longitud		Promedio (mm)
		máxima (mm)	mínima (mm)	
<i>Perumytilus purpuratus</i>	83	32,25	7,73	19,05
<i>Mesodesma donacium</i>	268	75,22	25,62	65,15
<i>Balanus laevis</i>	37	10,44	3,71	6,65
<i>Notobalanus flosculus</i>	3	12,05	5,63	8,40
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	6	11,89	5,37	8,65
<i>Concholepas concholepas</i>	6	71,78	66,71	69,07
<i>Echinolittorina peruviana</i>	4	14,31	8,19	10,03
<i>Prisogaster niger</i>	7	10,3	9,19	9,75
<i>Tegula atra</i>	15	27,98	10,69	21,69
<i>Scurria variabilis</i>	5	7,23	5,25	6,22
<i>Fissurella limbata</i>	23	41,07	35,38	38,23
<i>Scurria ceciliana</i>	19	19,53	5,69	11,57
<i>Chiton granosus</i>	3	19,07	12,67	15,64
<i>Acanthopleura echinata</i>	2	21,53	12,28	16,91
<i>Tonicia sp.</i>	3	17,77	10,65	13,55
<i>Turritela cingulata</i>	1			14,97
<i>Diloma nigerrima</i>	1			10,03
<i>Protothaca thaca</i>	1			27,19
<i>Chiton magnificus</i>	1			35,77

donacium. Respecto de la diversidad de especies, destaca la mayor cantidad presente en los rasgos de Costamai 6 (42 taxones) frente a los sitios Costamai 1, 2 y 3 (entre 11 y 17 taxones).

En términos del tamaño de las machas recolectadas, resulta muy clara la selección de tallas mayores en Costamai 2 y 6, mientras que, en Costamai 3, las tallas son mucho menores. Diversos factores podrían explicar las diferencias observadas en los recursos malacológicos depositados en los sitios de Costamai: funcionalidad de los sitios, temporalidad de la ocupación de estos, selección de distintos lugares para la recolección intermareal, diferencias en las condiciones naturales de los lugares de recolección, impacto de fenómenos naturales periódicos tales como marejadas o cambios oceanográficos excepcionales asociados, por ejemplo, al fenómeno de El Niño.

Los sitios arqueológicos conocidos en la zona de Maitencillo muestran el predominio de *M. donacium*, lo que se explica por la extensa playa que aportaba ese recurso de fácil acceso en forma muy abundante, aunque cíclica. Es el caso del sitio Marbella 1, datado hacia

el 260 d. C. (Rodríguez 1993), y dos sitios identificados junto a la playa El Abanico, con fechas de 1148 y 1354 d. C., las dataciones más tardías para el PAT (Salazar *et al.* 2016).

Sin embargo, no siempre la selección de los recursos parece estar definida por el principio de la optimización de la relación coste-beneficio. Por ejemplo, en el sitio Punta Curaumilla, vinculado exclusivamente a un sustrato rocoso, se observó una preferencia por los chitones por encima de lapas y locos a lo largo de toda la secuencia (Ramírez *et al.* 1991).

Un elemento excepcional en el rasgo 1 de Costamai 6 son los restos de esqueleto de estrella de mar. A pesar de haber cuantificado solamente un individuo entre cientos de minúsculas placas (osículos ambulacrales), este hallazgo es inédito tanto en la literatura arqueológica chilena como en la de los demás países.

En ninguno de los sitios de Costamai se recuperaron huesos de mamíferos como el guanaco (*Lama guanicoe*), y solamente en el rasgo 1 (fogón) de Costamai 5 se registró un fragmento de maxilar de un individuo juvenil de lobo marino común (*Otaria flavescens*). En

general, los fogones identificados en los sitios de Costamai presentan escasos restos óseos de roedores (probablemente intrusivos, aunque no se puede descartar su consumo) y peces. Por su parte, los artefactos asociados a la caza (puntas de proyectil) son muy escasos; los anzuelos para pescar son inexistentes y los instrumentos de molienda son también muy escasos. Esta especialización en la recolección de ciertos recursos abundantes y de fácil acceso, así como la escasa potencia de los depósitos, parece indicar que no se trata de asentamientos permanentes sino de campamentos de trabajo, probablemente estacionales, de grupos relativamente pequeños.

El patrón de asentamiento en estos sitios incluye algunas tumbas dispersas, en pequeñas fosas excavadas en el subsuelo. Aunque solamente se excavó el 20 % de la superficie total de los sitios, en Costamai 6 no se encontraron tumbas.

En cambio, en el sitio Costamai 9 se halló una tumba correspondiente a una mujer adulta, en Costamai 4 dos individuos adultos y en Costamai 3 un niño de 8 a 10 años.

Respecto de las técnicas para la preparación de la fauna malacológica, el dato fundamental es que solamente el 4,3 % de las conchas del rasgo 1 de Costamai 6 presentó señales de exposición al fuego. La presencia de algunos carbones dispersos y pequeñas *lentes* de ceniza en el interior del foso explicaría esas escasas evidencias de conchas quemadas, mientras que la cocción directa en un fogón abierto habría quemado un porcentaje mucho mayor.

En un amplio estudio sobre diez concheros de Patagonia, Hammond (2018: 17) informa que en la mayoría de ellos «las conchas se hallan alteradas térmicamente como consecuencia de la cocción o apertura de las valvas en el caso de los mitílicos». En algunos casos, la alteración térmica pudo producirse por el descarte de las valvas en los mismos fogones (Hammond 2015).

En nuestro caso, la alternativa más probable es que se utilizaron piedras, previamente calentadas al fuego, para la cocción al vapor dentro del foso, como en un curanto. Eventualmente, la acumulación de clastos con evidencias de alteración térmica, ubicados a escasos centímetros del rasgo 1, podría corresponder a las piedras utilizadas en la cocción.

La cocción de alimentos al vapor mediante piedras calientes en el interior de fosos excavados en el suelo es una técnica universal. El curanto de la isla Grande de Chiloé (1300 km al sur de Valparaíso) es el caso emblemático en Chile, en donde el registro arqueológico

para esta técnica comienza hace unos seis mil años (Rivas y Ocampo 2005). La cocina en tierra está ampliamente difundida por todo el mundo (Wandsnider 1997). Se encuentra en el área andina en las variedades *pachamanca* y *watia* (Olivas Weston 2015), así como en la Polinesia: el *hangi* maorí, el *imu* hawaiano y el *umu* rapanui (Best 1923; Leach 1982).

Si nuestra interpretación es correcta, se trataría del primer caso de un curanto prehispánico en la zona central de Chile. En el sitio Las Brisas 3 de Santo Domingo, a 74 km al sur de Valparaíso, también en contexto Bato, se describieron dos grandes fosos que fueron identificados como curantos (Rivas y González 2008: 34). Sin embargo, se trata de dos cavidades circulares de 1,50 a 1,70 m de diámetro, de poca profundidad, cuyos fondos estaban cubiertos de piedras. Muchas de ellas presentaban termofracturas debido al intenso calor al que estuvieron sometidas. El carbón era abundante y la fauna recuperada incluía *lentes* de machas, además de huesos humanos fracturados y quemados. En uno de los fogones se encontraron tres fragmentos de huesos de cráneo de un niño de 10 a 15 años y, en el otro, dos fragmentos de pelvis y fémur de un subadulto. Las características de las estructuras y su contenido indican algo muy diferente de una cocción de alimentos al vapor.

Un poco más al norte de Las Brisas 3, en el sitio Tejas Verdes 4, se encontró, en un contexto funerario del mismo periodo, un recipiente modelado en turba que contenía una olla de cerámica utilitaria con dos esternos completos de cormorán (*Phalacrocorax* sp.) en el fondo. Estaban cubiertos por una capa de 6 cm de grandes conchas enteras de machas, sobre las cuales se depositó una capa ordenada de moluscos de agua dulce (*Bulimus* sp.) y una laja de piedra a modo de tapa (Fabelle y Planella 1979). La descripción correspondería a un curanto en olla (*pulmay* en Chiloé), aunque las autoras no lo explicitan.

La cocción al vapor requiere mantener el calor en un recipiente cerrado y, en el caso de un foso excavado en el subsuelo, la fuente de calor debe estar en el interior. Esto se logra mediante el uso de piedras calientes y una cubierta con algún material que evite la pérdida del calor.

En Chiloé se utilizan hojas de nalca (*Gunnera tinctoria*), que se encuentran en la zona central, pero también se pueden utilizar algas. Normalmente, las piedras calientes se retiran al abrir el foso y se vuelven a utilizar en sucesivas ocasiones. Muchas veces, las conchas y huesos se desechan en el mismo foso.

CONCLUSIONES

Las características descritas para el rasgo 1 del sitio Costamai 6 de Maitencillo sugieren que se trata de un curanto en hoyo, en contexto Bato del periodo Alfarero Temprano. Lo especial de este curanto prehispánico es la gran variedad de especies procesadas, incluyendo una estrella de mar.

Por otro lado, este análisis abre una nueva pregunta respecto de la interpretación del proceso de formación de los sitios que llamamos concheros: ¿qué porcentaje de las conchas de bivalvos que se encuentran sin fracturar y sin huellas de exposición directa al fuego en los depósitos, o en el interior de rasgos discretos, se separó como producto de la técnica de cocción al vapor?

Visto desde una perspectiva tafonómica, se hace necesario discriminar si las eventuales fracturas presentes en las valvas se pueden asociar al pisoteo durante o después de la formación del depósito, o si son producto del uso de instrumentos que permitieran separar las valvas para la obtención del alimento. En consecuencia, las valvas que se encuentren completas, sin huellas

del uso de instrumentos ni de la exposición al fuego, serían evidencias del uso de alguna técnica de cocción que permitiera una fácil separación de las valvas, es decir, mediante la cocción al agua en ollas de cerámica, o al vapor en fosos con piedras calientes. Ocasionalmente, algunos de los rasgos que se identifican de forma habitual como fogones o depósitos de basura podrían ser hornos de cocción al vapor. En este caso, los indicadores básicos deberían ser un foso excavado en el subsuelo, un porcentaje significativo de conchas sin huellas de exposición al fuego y la eventual presencia de piedras con huellas de haber sido calentadas al fuego, en el interior o en asociación al rasgo.

Esta última es la explicación que se ofreció hace mucho tiempo para la formación de los abundantes mantos de conchas en el archipiélago de Chiloé, constituidos por curantos prehispánicos: «los restos de tales curantos dejan de ordinario enteros a los bivalvos, puesto que habiendo sido cocidos al vapor, la charnela se hallaba mui [sic] elástica, pudiéndose desgranar el marisco sin que aquella se fracturase» (Vidal Gormaz 1901: 220).

Agradecimientos

El análisis de los materiales fue financiado por el proyecto CEA 03-1819 de la Universidad de Playa Ancha, del año 2018. Nuestro especial reconocimiento a la Dra. Sandrine Grouard, del Museo de Historia Natural de París, por la identificación de las muestras arqueológicas de estrella de mar a partir de fotos subidas a *ResearchGate* en el año 2015, que fue la principal motivación para retomar la investigación de este hallazgo, descubierto en el contexto de un rescate arqueológico realizado en el condominio Costamai en el año 2007. Finalmente, un especial agradecimiento al Prof. Dr. Francisco Javier Jover Maestre de la Universidad de Alicante por su fundamental contribución a la versión final del artículo.

Sobre los autores

JOSÉ MIGUEL RAMÍREZ ALIAGA (jose.ramirez@upla.cl) es arqueólogo titulado en la Universidad de Chile (1983) y Magíster en Patrimonio (Universidad de Valparaíso, 2016). Actualmente es investigador asociado del Grupo Interdisciplinario de Investigación Avanzada de la Universidad de Playa Ancha, Valparaíso. También es especialista en la arqueología de Rapa Nui (Isla de Pascua), a partir de la participación en proyectos de investigación en la isla desde 1987 hasta la fecha, y en la arqueología de la costa central de Chile, en particular sobre el periodo Alfarero Temprano.

VALERIA ARAYA GONZÁLEZ (valeria.araya@uach.cl) es bióloga marina de la Universidad Austral de Chile (2018), interesada en la ecología costera de los invertebrados marinos y el impacto humano sobre estos. Es asistente de investigación del Laboratorio de Ecología Marina de la Universidad Adolfo Ibáñez, en Viña del Mar, dedicado a la investigación interdisciplinaria entre ecología marina y arqueomalacología.

CAROLA FLORES FERNÁNDEZ (carola.flores@ceaza.cl) es Doctora en Arqueología de la Universidad de California, Santa Bárbara e investigadora posdoctoral del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Chile. Es especialista en estudios sobre interacción humanos-medio ambiente a partir del registro arqueológico de las costas del océano Pacífico.

REFERENCIAS

- ALDEA, C., C. VALDOVINOS. 2005. Moluscos del intermareal rocoso del centro-sur de Chile (36°-38° S): taxonomía y clave de identificación. *Gayana (Concepción)* 69, 2: 364-396.
- BERDICHEWSKY, B. 1964. Arqueología de la desembocadura del Aconcagua y zonas vecinas de la costa central de Chile. En *Actas del III Congreso de Arqueología Chilena*, pp. 69-107. Viña del Mar.
- BEST, E. 1923. The Polynesian steam-oven. *New Zealand Journal of Science and Technology* 6, 1: 54-56.
- CASTILLA, J. C., P. H. MANRÍQUEZ. 2010. *Guía para la observación e identificación de mariscos en Chile*. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- FALABELLA, F., M. T. PLANELLA. 1979. *Curso inferior del río Maipo: evidencias agroalfareras*. Tesis de grado. Departamento de Antropología, Universidad de Chile.
- FALABELLA, F., D. PAVLOVIC, M. T. PLANELLA, L. SANHUEZA. 2016. Diversidad y heterogeneidad cultural y social en Chile Central durante los periodos Alfarero Temprano e Intermedio Tardío (300 años a. C. a 1450 años d. C.). En *Prehistoria en Chile: desde sus primeros habitantes hasta los incas*, eds. F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y J. Hidalgo, pp. 365-399. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- FORCELLI, D. O. 2000. *Moluscos magallánicos: guía de los moluscos de la Patagonia y del sur de Chile*. Buenos Aires: Vázquez Mazzini.
- ESPOZ, C., D. R. LINDBERG, J. C. CASTILLA, W. BRIAN SIMISON. 2004. Los patelogastrópodos intermareales de Chile y Perú. *Revista Chilena de Historia Natural* 77, 2: 257-283.
- GUZMÁN, N., S. SAA, L. ORTLIEB. 1998. Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (*Gastropoda* y *Pelecypoda*) de la zona de Antofagasta, 23° S (Chile). *Estudios Oceanológicos* 17: 17-86.
- HAMMOND, H. 2015. *Sitios concheros en la costa norte de Santa Cruz: su estructura arqueológica y variabilidad espacial en cazadores recolectores patagónicos*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- HAMMOND, H. 2018. La gestión del recurso malacológico en cazadores-recolectores del Holoceno tardío: los concheros de la costa norte de Santa Cruz (Patagonia, Argentina). *Archaeofauna* 27: 7-20.
- HÄUSSERMANN, V., G. FÖRSTERRA. 2009. *Fauna marina bentónica de la Patagonia chilena: guía de identificación ilustrada*. Santiago de Chile: Nature in Focus.
- JERARDINO, A., J. C. CASTILLA, J. M. RAMÍREZ, N. HERMOSILLA. 1992. Early Coastal Subsistence Patterns in Central Chile: A Systematic Study of the Marine-Invertebrate Fauna from the Site of Curaumilla-1. *Latin American Antiquity* 3, 1: 43-62.
- JONES, T. L., J. R. RICHMAN. 1995. On mussels: *Mytilus Californianus* as a prehistoric resource. *North American Archaeologist* 16, 1: 33-58.
- LEACH, H. M. 1982. Cooking without pots: Aspects of prehistoric and traditional Polynesian cooking. *New Zealand Journal of Archaeology* 4: 149-156.
- LLAGOSTERA, A. 1989. Caza y pesca marítima (9000 a 1000 a. C.). En *Prehistoria: desde sus orígenes hasta los albores de la conquista*, eds. J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 265-276. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.
- MIRANDA, O., C. MELO, M. T. PLANELLA, F. FALABELLA. 1985. Índices de estacionalidad en la macha (*Mesodesma donacium*, Lamarck 1818). En *Actas del IX Congreso Nacional de Arqueología (La Serena 1982)*, pp. 365-391.
- OLGUÍN, L. 2014. El rol económico de los recursos malacológicos durante el Holoceno medio en la costa arica del norte de Chile: sitio Agua Dulce. *Revista Chilena de Antropología* 29: 32-39.
- OLIVA, D., J. C. CASTILLA. 1992. Guía para el reconocimiento y morfometría de diez especies del género *Fissurella*, Bruguière 1789 (Mollusca: Gastropoda) comunes en la pesquería y conchales indígenas de Chile central y sur. *Gayana Zoología* 56, 3-4: 77-108.
- OLIVAS WESTON, R. 2015. *La cocina de los incas: costumbres gastronómicas y técnicas culinarias*. Lima: Universidad San Martín de Porres. 129 pp.
- OSORIO, C., N. PIWONKA. 2002. *Moluscos marinos en Chile. Especies de importancia económica: guía para su identificación*. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

- PRADO, L., J. C. CASTILLA. 2006. The bioengineer *Perumytilus purpuratus* (Mollusca: Bivalvia) in central Chile: biodiversity, habitat structural complexity and environmental heterogeneity. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 86, 2: 417-421.
- RAMÍREZ, J. M. 2011. *Informe ejecutivo, excavaciones de rescate condominio Costamai III, sitios Costamai 4-5-6-7, Localidad de Maitencillo, Comuna de Puchuncavi, Región de Valparaíso.*
- RAMÍREZ, J. M., N. HERMOSILLA, A. JERARDINO, J. C. CASTILLA. 1991. Análisis bioarqueológico preliminar de un sitio de cazadores recolectores costeros: Punta Curaumilla 1, Valparaíso. En *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, t. 3, pp. 81-93.
- RIVAS, P., C. OCAMPO. 2005. El antiguo curanto chilote. En *Chile: país oceánico*, eds. G. Badal, M. Montanari, C. Santa Cruz y C. Altamirano, pp. 70-71. Santiago de Chile: Editorial Ocho Libros.
- RODRÍGUEZ, J. 1993. Identificación de áreas de actividades en un sitio Alfarero Temprano de la costa de Chile central. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena (Temuco, 1991)*, pp. 291-307.
- SALAZAR, D., I. CORRAL, P. CORRALES, S. AVILÉS, A. ESCUDERO, D. ESTÉVEZ, C. FLORES, C. OYARZO, C. PALMA. 2016. ¿Ocupaciones tardías del Complejo Cultural Bato en Maitencillo? Implicancias para la trayectoria histórica de las poblaciones del litoral de Chile central. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 46: 43-69.
- SERNAPESCA. 2013. *Informe técnico n.º 74/2013. Suspensión de veda y cuota anual de captura de recurso macha en playa Cucao, X región.*
- VIDAL GORMAZ, F. 1901. Hundimientos y sollevamientos verificados en las costas chilenas. *Revista Chilena de Historia Natural* 5, 10: 213-224.
- WANDSNIDER, L. 1997. The Roasted and the Boiled: Food Composition and Heat Treatment with Special Emphasis on Pit-Hearth Cooking. *Journal of Anthropological Archaeology* 16, 1: 1-48.
- ZAGAL ROBERTS, C., C. HERMOSILLA CALDERÓN, A. RIEDEMANN HALL. 2001. *Guía de invertebrados marinos del litoral valdiviano.* Santiago de Chile.

RESEARCH ARTICLE

COSTUMBRES MORTUORIAS EN EL NOROESTE DE MESOAMÉRICA

Mortuary Customs in Northwest Mesoamerica

María Teresa Cabrero G.

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México
(cabrerot@unam.mx)

*Oh triste sendero donde no sabemos adónde nos guías,
último capítulo donde se termina toda nuestra historia.*

*La muerte será igual que nuestra vida,
sonriente y confiada o triste y medrosa,
pero de igual modo no nos queda nada.*

Catalina Puig, 6 de enero de 1948
(Mi abuela)

RESUMEN. *El hombre, ante el fenómeno natural que representa la muerte, ha creado una serie de acciones para demostrar que la persona muerta continúa viviendo en algún lugar desconocido; de esa manera la inmortaliza. Para ello, procura un lugar especial donde depositarla y acompañarla con las pertenencias que utilizó, incluyendo representaciones de sus deidades, así como del difunto y de las personas que lo rodearon en vida.* **PALABRAS CLAVE.** *Costumbres mortuorias; noroeste; Mesoamérica.*

ABSTRACT. *Mankind, faced with the natural phenomenon of death, has created various practices expressing that our dead live on in an unknown realm, immortalized. For these customs, we have sought meaningful places in which to lay the deceased individual to rest and arrange them with their belongings – these often include religious effigies, as well as symbols of themselves and of the people who surrounded them in life.* **KEYWORDS.** *Mortuary customs; Northwest Mesoamerica.*

INTRODUCCIÓN

La muerte representa la última acción de todo ser humano. Desde que apareció el hombre en este plane-



Figura 1. Entierro en cista de piedra descubierto en Nayarit. Tomado de Protocolo.com Cultura, 12 de octubre de 2012.

ta, la muerte ha constituido una incógnita muy temible sin despejar. El hombre siempre se ha cuestionado qué ocurre después de morir y se niega a creer que todo acaba; por ello, ha desarrollado una serie de acciones con las cuales la persona muerta tenga la posibilidad de «vivir» bien en el lugar donde moran los muertos.

Cada sociedad, ya sea sedentaria o nómada, independientemente del desarrollo que haya alcanzado, ha tenido y tiene un determinado ritual mortuario en consonancia con su ideología (religión, cosmovisión), sus posibilidades económicas y, como consecuencia, la adquisición de materias primas y objetos considerados símbolos de riqueza y distinción; que fueron utilizados en vida y en la muerte para expresar el papel social que ocuparon dentro de la comunidad con la finalidad de perpetuar su memoria. Cuando el arqueólogo descubre una tumba de cualquier tipo tiene la oportunidad

Recibido: 21-9-2020. Aceptado: 28-9-2020. Publicado: 8-10-2020.

de penetrar en la ideología, en el desarrollo material alcanzado y en la economía de un pueblo; infiere el posible rol social que desempeñó el individuo enterrado a partir de los objetos de la ofrenda y el lugar seleccionado para su depósito final.

En este trabajo trataré de explicar las acciones conocidas del ritual mortuorio de algunas culturas prehispánicas asentadas en el norte y el occidente de México; también procuraré justificar dichas acciones en base al ambiente en el cual vivieron, así como a las posibilidades que tuvieron para honrar a sus muertos.

Entre los pueblos prehispánicos que habitaron el territorio de México, cada cultura —entendida esta como la unión de pueblos que comparten rasgos ideológicos, económicos y sociales y viven dentro de una misma región— desarrolló un ritual mortuorio específico con determinadas acciones; a ello se debe la existencia de una gran variedad de formas para disponer el cuerpo de un miembro de la sociedad en el momento en que muere.

Aunado a lo anterior y de forma generalizada, el papel que desempeñó el individuo dentro de su sociedad determinará el tipo, la calidad y la cantidad de acciones que se lleven a cabo para que su «vida» después de la muerte sea agradable. A todo lo anterior van unidas las creencias religiosas; los dioses juegan un papel muy importante, ya que depende de ellos que el individuo se dirija al lugar apropiado para que «viva» después de su muerte de forma similar a la vida mundana.

Es así que hay un gran número de maneras de enterrar a los muertos: van desde una fosa hasta un gran monumento. De igual manera, los artefactos que integran las ofrendas que encontramos van desde una olla sin decoración hasta una amplia variedad de objetos de distintas materias primas; también hallamos representaciones humanas y animales de todo tipo. Sin embargo, hay individuos que por algún motivo no estuvieron acompañados por ningún objeto y cabe preguntarnos: ¿cuál fue la razón por la que estas personas no fueron enterradas con ninguna ofrenda? Puede haber múltiples motivos, algunos de los cuales podrían ser los siguientes: fueron cautivos de guerra, ofensores en su comunidad, sacrificados en aras de los dioses o, simplemente, porque formaron el grupo de más bajo nivel social carente de toda posibilidad de honrar a sus muertos con algún tipo de ofrenda.

Cualquiera de estas razones es válida para suponer la ausencia de ofrendas, aun cuando no se disponga de un contexto arqueológico que señale el papel social que desempeñaron dentro de su comunidad.

ACCIONES MORTUORIAS

Las acciones mortuorias son amplias y muy variadas: entierros individuales o entierros múltiples depositados dentro de fosas, cistas, tumbas, cementerios, bajo edificios muy especiales tales como templos o palacios, o bien en el interior de las casas o terrazas habitacionales.

Fosas

Por lo general, se colocan en fosas sin ninguna preparación. El estrato social al que pertenecieron se puede inferir por la presencia o ausencia de ofrenda y el lugar donde se depositaron. Por ejemplo, la gente de estrato social bajo (el campesinado con distintas labores, además de sembrar y cultivar la tierra, se utilizaba como mano de obra en la construcción de edificios y tumbas) se enterraba fuera de los recintos ceremoniales o bajo el piso de su casa. Los individuos de estrato social alto se depositaban en lugares con mayor importancia social y religiosa, como en el caso del interior de un recinto ceremonial, y estaban acompañados por una ofrenda significativa.

Las fosas son la manera más común de enterrar a los individuos, por lo que están presentes en todos los sitios. Contienen uno o más individuos y pueden encontrarse en lugares especiales o en zonas habitacionales. También muestran distintas formas, sobre todo cuando se trata de entierros múltiples, ya sean primarios (depósito de un individuo recién muerto) o secundarios (remoción de restos óseos del lugar original en que se depositaron). En estos últimos (secundarios) se nota el pensamiento universal de cualquier pueblo en cuanto al respeto por el individuo fallecido, cuyos restos óseos no pueden ser desechados.

Uno de los mejores ejemplos conocidos proviene de la cuenca de Sayula, donde se descubrieron más de 100 entierros en fosas individuales y colectivas (Acosta 1997). Dentro de esta acción mortuoria se incluyen todos los sitios, tanto del occidente como del norte de México, por lo que sería largo y cansado enumerar cada uno de ellos; en este trabajo solo se mencionan las acciones más relevantes.

En la cultura Bolaños, los entierros se encontraron mayormente en fosas sin ofrenda, aunque en lugares de importancia social y religiosa. Se descubrieron 69 depósitos de individuos en distintos lugares dentro del centro cívico-ceremonial de El Piñón (centro de control de la región) y, en Pochotitan, 37 fosas (sitio donde se efectuaban las transacciones comerciales).

También hubo entierros acompañados de ofrenda. En el sitio de Pochotitan se descubrió un entierro dentro del círculo que formaba el centro cívico-ceremonial. El individuo se colocó en posición extendida y fue acompañado por una vasija semejante a las de las tumbas de tiro y un hacha de garganta con la efigie de un perro en la parte distal; lo anterior se interpretó como un miembro de la élite de la sociedad que, muy probablemente, estaba al mando de las transacciones comerciales a las cuales se dedicaba el lugar cuya ubicación era la orilla del río (Cabrero y López 2002).

En el sitio de El Piñón se descubrió, en una zona dentro del centro ceremonial, el depósito de seis personajes muy importantes de esta cultura pertenecientes al periodo posterior al de las tumbas de tiro. En cada fosa se encontró un individuo en posición flexionada, acompañado por una rica ofrenda de objetos hechos en concha marina procedente del océano Pacífico; se identificaron la especie *Spondylus* sp., caracoles pequeños procedentes de la costa de Jalisco (*Persicula bandera*) y cuentas hechas de coral negro (Cabrero 2016). En base al lugar y la riqueza de las ofrendas, se interpretó que este grupo de entierros representó a individuos muy importantes dentro de esa sociedad, tal vez gobernantes que debían enterrarse dentro de un espacio «sagrado» como era el centro cívico-ceremonial del lugar, y para distinguirlos y perpetuar su memoria se les depositó con una ofrenda muy rica de objetos de origen marino.

Un tercer entierro de este tipo fue descubierto en una de las terrazas del centro ceremonial de El Piñón. Se trató de una fosa con un individuo adolescente cubierto con cinabrio pero sin ofrenda. Este hallazgo fue único, pues la utilización de cinabrio dentro de esta cultura es muy rara, por lo cual se pensó que debía de tratarse de un miembro del estatus alto que iba a ser depositado en el interior de una tumba de tiro. Sin embargo, la construcción de la tumba de tiro no pudo llevarse a cabo porque se encontró una roca extraordinariamente grande que lo impidió; lo anterior se basó en el descubrimiento de un tiro circular que empezó a excavar hasta topar con la roca, por lo cual el adolescente fue depositado en una fosa contigua al tiro, destacando la importancia del individuo al cubrirlo con cinabrio (Cabrero y López 2002).

Cistas

Estos recipientes mortuorios conllevan una específica preparación; por lo general se trata de fosas recubiertas con losas hechas con piedra donde se deposita un

individuo con ofrenda. En la cultura Bolaños se descubrió una cista semejante a la descrita en cuyo interior se depositó un individuo en posición flexionada con una punta de flecha entre las costillas; lo cual permite proponer que dicho individuo murió a causa de la herida infligida. Pero, ¿quién fue el personaje al que dieron esta sepultura, ya que es el único en toda la región depositado dentro de una cista en forma de embudo hecha de piedras? El análisis bioarqueológico señaló que se trataba de un individuo con características biológicas diferentes a las de los demás entierros y apuntó la posibilidad de tratarse de un personaje extranjero que llegó a través de la ruta comercial propuesta (Cabrero y López 2002; Cabrero 2019; García Jiménez 2013).

En el sitio de La Pitayera, en Ahuacatlán (Nayarit), se descubrieron varias cistas hechas con piedras acompañadas con ofrenda (González y Beltrán 2013) (figura 1). Por otro lado, en La Quemada se descubrió una cista osario (Gómez Almudena *et al.* 2007); esta construcción tuvo grandes dimensiones y su contenido fue principalmente de huesos largos y cráneos con huellas de corte, lo cual indicaba la práctica del desmembramiento, que a su vez señala la presencia de la costumbre de colgar dichos restos óseos a manera de *tzompantli*, del que más adelante trataremos. Faulhaber (1960) fue la primera en analizar los restos óseos recuperados en el salón de las columnas de este sitio y observó la presencia de desmembramiento en los huesos largos, otro rasgo que señala la presencia de un *tzompantli*; sin embargo, la investigadora indicó que, mientras no hubiese más descubrimientos, no se podía estar seguro de esta costumbre mortuoria.

Tumbas de tiro

Esta modalidad es la más común cuando se trata de un individuo de alto estatus social. En el occidente de México, específicamente en Colima y Nayarit, se han descubierto tumbas de tiro individuales empleadas para un único evento; son tumbas con una cámara muy pequeña donde el individuo fue depositado acompañado por una ofrenda reducida de objetos y figurillas. Sin embargo, dentro de esta costumbre fueron los entierros múltiples los más frecuentes, depositados en una tumba de una o más cámaras de mayores dimensiones que las anteriormente mencionadas. Por desgracia, son muy escasas las tumbas selladas encontradas; entre ellas, contamos con el hallazgo de la tumba de tiro de Huitzilapa, que mostró dos cámaras entre un solo tiro y una rica y espectacular ofrenda (López Mestas 2007). En el

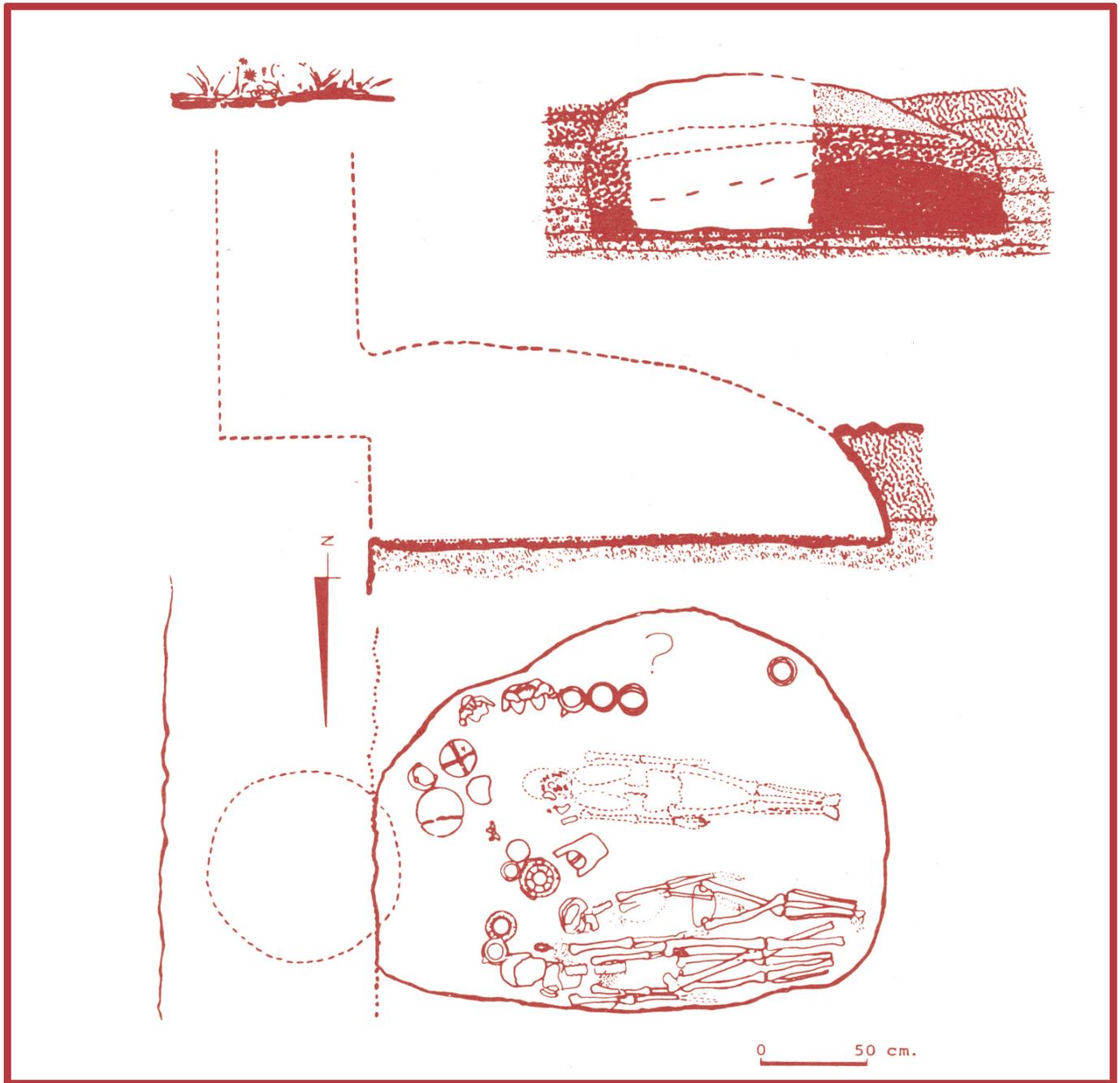


Figura 2. Tumba de tiro en Atemajac, Jalisco. Tomado de J. Galván (1991), INAH.

fraccionamiento de Tabachines, ubicado en la zona metropolitana de Guadalajara, se descubrieron varias tumbas de tiro de una cámara y depósitos múltiples (Galván 1991) (figura 2).

En Colima se han encontrado numerosos monumentos mortuorios intactos de este tipo; por lo general, se trata de tumbas pequeñas, dentro de las cuales se depositó un solo individuo, pero siempre acompañado por ofrendas (Zavaleta *et al.* 2016).

Nayarit también compartió esta tradición; en el sitio Los Toriles se descubrieron varias tumbas saqueadas

(González Gómez 2001), aunque en el sitio La Playa, situado en las orillas del río Grande de Santiago, se hallaron varias tumbas selladas (Barrera y Kraczkowska 2009).

En el cañón de Bolaños se descubrieron tres tumbas de tiro selladas que fueron reutilizadas durante más de 200 años (fechas de ^{14}C). La constitución del suelo y la falta de terreno impidió construir tiros y cámaras de grandes dimensiones; sin embargo, el contenido de cada tumba fue sobresaliente (Cabrero y López 2002; Cabrero 2019).

Tumbas de caja

Se trata de individuos de alta jerarquía depositados dentro de cajas hechas con muros de piedra. El ejemplo más sobresaliente se encontró en el sitio La Higuera, situado en el centro de Jalisco (figura 3). El contenido de las tumbas consistía en varios individuos depositados en el interior y acompañados por una rica ofrenda de todo tipo de objetos: vasijas y copas decoradas con la técnica *seudo-cloisonné*, artefactos de obsidiana, piedra verde, etc. (López Mestas 2007). Tenemos otro ejemplo en El Grillo, ubicado en el fraccionamiento Tabachines, en Guadalajara, donde se encontró este tipo de tumba además de tumbas de tiro (Schöndube y Galván 1978; Galván 1991).

Ollas

Que pueden catalogarse como recipientes mortuorios o urnas funerarias. Esta modalidad muestra dos maneras de emplear una olla de gran tamaño para depositar los restos óseos de un individuo. En la primera se depositan en el interior de la olla los restos óseos de un individuo que, en el momento de morir, fue enterrado o dejado a la intemperie hasta que la carne desapareció. En la segunda se colocan los restos óseos en el interior de la olla siguiendo un determinado patrón y se cierra el recipiente con un cuenco para enterrarlo más tarde; esta modalidad se ha encontrado principalmente en la región de Sinaloa. Según los arqueólogos que han estudiado los restos óseos de las urnas funerarias, estas perduraron durante gran parte del periodo prehispánico (Ceja 1991; Hulse 1945; Carpenter y Sánchez 2012; Gill 1971) (figura 4).

Presencia de cremación

Se logró identificar el uso de la cremación de restos óseos humanos en varios sitios: las tumbas de tiro de Bolaños y en El Chanal de Colima. En el primero, los restos óseos cremados se encontraron dentro de grandes ollas depositadas en el interior de la cámara de cada tumba que, al reutilizarse en diversas ocasiones, se llenaba con depósitos anteriores; entonces se extraían los restos óseos, se cremaban en el exterior de la tumba para introducirlos en una olla grande y se devolvían al interior de la cámara (esta acción señala que los restos óseos de los individuos debían permanecer en el interior de la tumba). En El Chanal también se hallaron restos óseos cremados asociados a entierros primarios; sin



Figura 3. Entierro en tumba de caja en La Higuera, Jalisco. Tomado de L. López (2007), FAMSI.

embargo, no se logró conocer la intención de esta acción y, a manera de hipótesis, se señaló que los restos óseos cremados podrían estar presentes como si fuesen una ofrenda (Montiel y Baños en Olay 2004).

Cazuelas

Esta modalidad es poco común en el occidente de México a diferencia de otras culturas como la maya, la mexica o Teotihuacan. Dentro de la cazuela se deposita un infante y se tapa con una segunda cazuela antes de ser enterrada. El único caso reportado para el occidente lo fue en la investigación de Schöndube (1994) en Tamazula.

Cementerios

El criterio de denominar cementerio es común en cualquier investigación arqueológica cuando se descu-



Figura 4. Entierro en olla (tomado de *Excavaciones en Mocorito, Sinaloa. Las urnas funerarias de "La Estancia"*, Rosa Morada, V. J. Santos *et al.* Serie Arqueología de Sinaloa. Centro INAH Sinaloa. Ed. La Flor del Océano, 2013.

bren más de dos enterramientos dentro de un área pequeña; sin embargo, existen verdaderos cementerios en diversos sitios, como el hallado en Colima, donde se han localizado fosas agrupadas dentro de un área limitada, por lo cual se han interpretado como cementerios (Zavala *et al.* 2016). Sin embargo, no es el único caso reportado. En muchos sitios se descubren zonas específicas para enterramientos, por ejemplo en Sinaloa, donde se localizaron montículos mortuorios, verdaderos cementerios (Carpenter 2012).

Entierros colectivos

Se refieren a un personaje importante acompañado de mujeres, sirvientes y sacerdotes sacrificados. Estos entierros pueden estar dentro de tumbas o depositados en el interior de un templo. En el primer caso tenemos los depósitos en las cámaras de las tumbas de tiro; en el segundo son depositados en el piso o en el interior de uno de los templos. Uno de los ejemplos proviene de Alta Vista, en Zacatecas (Kelley 1978; Medina y García

2010) (figuras 5 y 6). Otro está en el sitio Los Pilarillos, identificado como un asentamiento perteneciente a La Quemada. En este lugar se encontraron dos grandes fosas con restos óseos de individuos desarticulados; en la primera se descubrió el entierro de un individuo desarticulado pero completo, con ofrenda y un cráneo extra, que había sido decapitado; en la segunda se trató de múltiples restos óseos de hombres, mujeres y adolescentes (Nelson 1998).

Entierros múltiples de adultos

Se distinguen de los anteriores por encontrarse en zonas habitacionales y sin ofrenda, como el reportado en la cuenca de Sayula (Acosta 1994, 2005). En este caso podría tratarse de una posible epidemia que no dejó huella en los restos óseos. Debe de haber otros casos similares, sin embargo, la escasa investigación arqueológica lo ignora.

Utilización de restos óseos humanos en lugares a la intemperie

Esta acción se limita, hasta el momento, a tres lugares situados en el norte de México: La Quemada, Alta Vista y El Huistle (Nelson *et al.* 1992; Kelley 1979; Hers 1989). En La Quemada se propuso que representaba un culto a los ancestros; en Alta Vista manifiesta sacrificio humano, decapitación y exhibición de cráneos y huesos largos; y en El Huistle la autora lo interpretó como un *tzompantli*, costumbre mexicana de colgar los cráneos para su exposición (González 2013).

Según González, *tzompantli* significa en náhuatl «muro, hilera o bandera de cabezas». Al cráneo se le perforaba un agujero en las sienas para ensartarlo en las varillas de madera hasta formar un conjunto de hileras con cráneos. Dichos cráneos pertenecían a individuos sacrificados en honor a los dioses (González 2013: 75-79). Las descripciones de esta costumbre se encuentran



Figura 5. Entierro de cráneos, mandíbulas y huesos largos descubierto en el Templo de los Cráneos, en Alta Vista. Tomado de *A cien años del descubrimiento de Alta Vista*, H. Medina y B. García, INAH y Gobierno de Zacatecas, 2010.

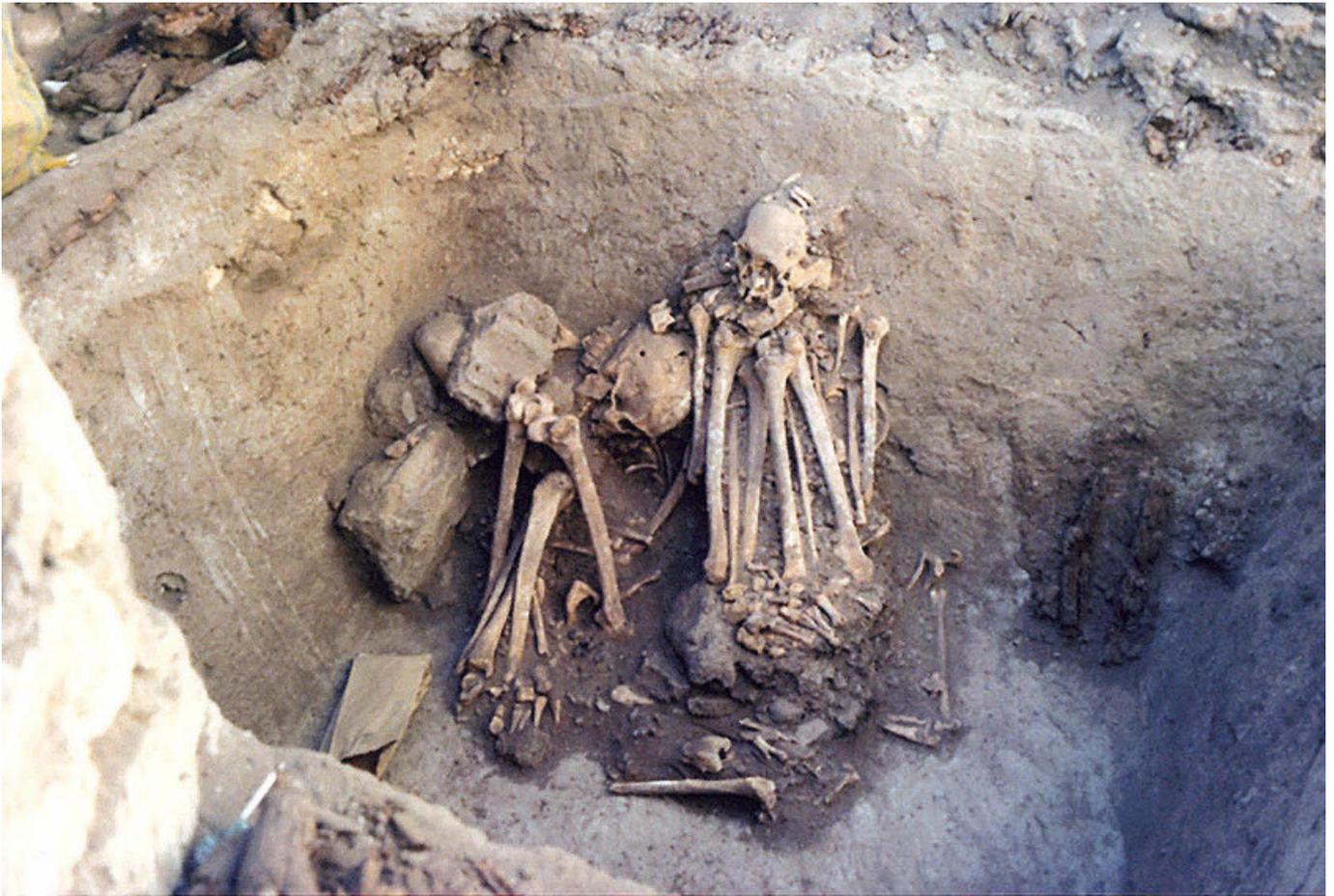


Figura 6. Entierro múltiple de personajes importantes descubierto en la Pirámide del Sol, en Alta Vista. Tomado de *A cien años del descubrimiento de Alta Vista*, H. Medina y B. García, INAH y Gobierno de Zacatecas, 2010.

entre los cronistas del siglo XVI, quienes relataron las costumbres de los mexicas. Las investigaciones en el Templo Mayor de Tenochtitlan y en el de Tlatelolco descubrieron cientos de cráneos que observan este tipo de manipulación (Solari 2008); además, por otra parte, tenemos las representaciones de hileras de cráneos hechas en piedra y las ilustraciones de esta costumbre que dejaron los cronistas (Matos *et al.* 2017) (figura 7).

Es curioso que en La Quemada y Alta Vista se hayan descubierto los posibles *tzompantli* (figuras 6 y 7). Ambos sitios muestran periodos tardíos. Me pregunto si cabe la posibilidad de que esta costumbre haya llegado desde el centro de México a través de la ruta de intercambio del interior que propuso Kelley (1980), pues las caravanas de comerciantes arribaban hasta los yacimientos de turquesa de Nuevo México.

En el Templo Mayor se han descubierto miles de objetos hechos con turquesa (Melgar 2016); ahora bien, el cerro de El Huistle está fuera de la ruta, pero muy cerca del cañón de Bolaños. ¿Sería posible que este pequeño sitio obtuviera objetos de concha para abastecer

a los grandes desarrollos que representan La Quemada y Alta Vista? En el sitio de Pochotitan (situado a orillas del río Bolaños) se descubrió un taller donde se elaboraban objetos de concha marina y de río. De esta manera se explicaría el contacto de El Huistle con La Quemada y Alta Vista y la presencia de un posible *tzompantli* en dichos sitios.

A su vez, la ausencia de esta costumbre en la región de Bolaños podría significar que la ruta de comercio que atravesaba el cañón de Bolaños se limitaba al intercambio de mercancías, además de que las caravanas con las que tuvieron contacto serían de gente teotihuacana, como lo demuestra la presencia del colgante de serpiente emplumada en uno de los entierros y la orejera con la representación de Tláloc dentro de la casa de los sacerdotes (Cabrero y López 2002; Cabrero 2016).

Lo anterior no significa que gente de procedencia teotihuacana haya estado en el cañón de Bolaños, sino que los bolañenses tuvieron contacto con los integrantes de las caravanas teotihuacanas y adoptaron algunas representaciones de sus deidades para venerar a sus



Figura 7. El Huey Tzompantli de Tenochtitlan descubierto en el Templo Mayor de la ciudad de México. Tomado de Octavio Alonso Maya, 2016.

muertos más importantes, tal vez gobernantes (Cabre-
ro y López 2002).

Práctica de desarticulación, desmembramiento y perforación intencional del cráneo

Esta práctica se asocia con el *tzompantli* en los tres sitios mencionados. A través del análisis óseo se identificaron estas tres prácticas, tanto en individuos recién fallecidos como en restos óseos de entierros anteriores. Se ha propuesto que estas prácticas mortuorias se iniciaron en las culturas del norte de México (Kelley 1983; Nelson 1998; Nelson *et al.* 1992; Hers 1989).

Presencia del perro

Este animal ha estado presente desde las primeras manifestaciones humanas en el mundo prehispánico de México, desde ser un fiel compañero en el mundo real hasta haber sido integrado en la cosmovisión prehispánica y, como tal, haber obtenido su calidad como dios entre las culturas mesoamericanas. Sahagún, en su obra

que incluye el Códice Florentino, relata e ilustra las razas y el papel que jugó en la vida cotidiana y en la cosmovisión del pueblo mexicana (Sahagún 1969). Asimismo, Seler (1996) describió el papel del perro en la cultura maya. Ambos ejemplos denotan la importancia y el papel que desempeñó este animal. Por desgracia, en el occidente y norte de México se carece de algún manuscrito dejado por los cronistas del siglo XVI donde se mencione el papel que jugó este animal en la cosmovisión de estos pueblos, por lo que entre las culturas del norte solo nos quedan los hallazgos arqueológicos. Sin embargo, en el occidente tenemos las representaciones en barro provenientes del periodo de las tumbas de tiro que, según el contexto mortuario en que se presentan, señalan la inclusión de esta costumbre funeraria en la cosmovisión (Cabrero y García 2015; López Mestas 2014).

En Marismas Nacionales, Sinaloa, se descubrieron varios entierros de perros y un mapache, depositados como ofrenda en los entierros humanos (Gill 1971). Los sitios mencionados son los más sobresalientes, pero en casi todas las manifestaciones de los pueblos se tiene la presencia de este animal.

CONCLUSIONES

A través de las someras descripciones expuestas en este trabajo, se llega a la conclusión de que las acciones que encierra la costumbre mortuoria en el mundo prehispánico responden a la negación del hombre a reconocer que al morir se acaba todo, por lo que se han construido una serie de acciones encaminadas a:

a) Honrar a los personajes importantes de la comunidad dedicándoles un elaborado entierro para que lleguen a la «otra» vida bien equipados y pudieran disfrutarla en forma similar a la mundana.

b) Buscar la protección de los dioses para «vivir» sin peligros de fuerzas malignas que los atacaran y pusieran en peligro su descanso.

c) Construir distintos tipos de receptáculos preparados para depositar a los personajes (tumbas, cajas en el interior de templos), aún en los casos de gente de bajo estrato social (fosas); todo ello enfocado hacia el pensamiento ideológico de «volver a la madre tierra», en forma similar al nacimiento, bajo la protección de los dioses. Habrá que recordar que la Tierra fue uno de los elementos naturales venerados en el mundo prehispánico. Existe la hipótesis sobre la forma de las tumbas de tiro de que ejemplifican el nacimiento y la muerte; el tiro representa la vagina y la cámara el útero de la mujer, quien es la portadora de la vida de un nuevo ser humano. Así llega a este mundo al nacer, por lo que, a su muerte, el hombre debe regresar a la madre Tierra de forma similar.

La diferencia con las culturas del centro y sur de México se da en que las acciones de la costumbre mortuoria se manifestaron de acuerdo al desarrollo socioeconómico, el poderío bélico y la capacidad de expandirse de cada sociedad. En ese sentido, se entiende que a mayor riqueza lograda mayor esplendor se tenía en perpetuar la memoria de sus dirigentes (civiles y religiosos); como ejemplo, tenemos las culturas maya, zapoteca y mexica principalmente, donde se construyeron tumbas extraordinarias en el interior de los templos y los señores fueron acompañados con prodigiosos objetos de ofrenda.

En el norte y occidente de México las culturas no alcanzaron ese poderío socioeconómico, la belicosidad ni la expansión de su territorio mediante la conquista. Sin embargo, los personajes más importantes fueron acompañados por ofrendas que demostraban su devoción a los dioses y, a su vez, perpetuaban su memoria. Por ejemplo, en las tumbas de tiro se nota la presencia del poder económico de la sociedad en la cual vivie-

ron. En esta costumbre existen diferencias: las hay donde el personaje principal fue depositado acompañado por mujeres y sacerdotes. Estas tumbas pueden ser para un solo evento o subsecuentes depósitos. Una segunda variedad fue el uso de una tumba para un solo evento y para un único personaje, pero en todas ellas el depósito humano fue acompañado por un conjunto de figurillas huecas que posiblemente representen a las deidades de estas sociedades; y en los «grandes desarrollos» del norte los personajes fueron depositados bajo templos y lugares de importancia social y religiosa.

Es relevante señalar que en estas vastas regiones se desconoce la representación de sus deidades por carecer del conocimiento de la esencia de su ideología y querer buscar rasgos de los dioses identificados en las culturas del centro y sur de México.

Considero personalmente que falta mucho para reconocer deidades entre estas culturas, pero estoy segura de que están presentes cuando se observa el avanzado desarrollo que lograron en todos sentidos: social, económico, cultural e ideológico, así como sus magníficas construcciones, la distribución de estas en el interior del sitio o su conocimiento astronómico; todo ello señala la presencia de una religión bien organizada y, en consecuencia, un panteón de dioses con sus correspondientes representaciones.

Habrà que resaltar la dinámica de intercomunicación ejercida entre los pueblos de esta amplia zona, cuyos resultados se observan en el intercambio y adopción de ideas y conceptos a través del comercio en ausencia de evidencias bélicas; basta apreciarlo en algunos ejemplos mencionados, como en las tumbas de caja de La Higuera o en los entierros en el interior de un templo o edificio muy importante de Alta Vista. En ambos casos, los personajes fueron acompañados por ofrendas de objetos muy significativos para esas sociedades, tales como las copas con decoración *seudo-cloisonné* o la cerámica de elaboración muy compleja que incluía representaciones relacionadas con la religión. En la cultura Bolaños también apareció este tipo cerámico asociado a entierros descubiertos dentro del centro ceremonial del sitio. En base a lo dicho se supone que dicha cerámica fue de uso limitado, posiblemente para la «elite» de la sociedad y, a su vez, señala el contacto que mantuvieron los pueblos que habitaron esta vasta zona (Cabreró 2016).

Otro indicio que confirma el intenso contacto comercial desplegado en toda manifestación humana del centro, occidente y norte de México fue la presencia de la piedra verde, considerada «sagrada» en el mundo

prehispánico. Se obtenía de los yacimientos de turquesa de Nuevo México y se ha comprobado que las caravanas comerciales teotihuacanas y, con posterioridad, las de los mexicas obtuvieron principalmente esa preciada piedra verde de dichas fuentes. Además, se ha identificado a través de los análisis geológicos una amplia variedad de piedras de color azul-verde provenientes de otras partes de México (López 2007; Oliveros 2004).

En muchos sitios del occidente y del norte hay presencia de objetos hechos con piedra verde, pero Alta Vista sobresale por ser uno de los puntos que posiblemente mantenían un intenso contacto con las caravanas procedentes del centro de México; de ahí los frecuentes descubrimientos de entierros de personajes acompañados por adornos corporales muy elaborados, hechos con turquesa obtenida de los yacimientos de Nuevo México (Kelley 1980).

La codiciada piedra llegó hasta Teotihuacan, donde se han encontrado cientos de objetos hechos con este mineral; posteriormente a Tula y finalmente a Tenochtitlan, utilizando la ruta original a través del interior del país que ya se mencionó con anterioridad y que inicialmente partía de Teotihuacan, para atravesar después la zona de Tula y dirigirse hacia el norte, donde alcanzaba La Quemada, el área de Chalchihuites y Casas Grandes hasta llegar a Nuevo México (Di Peso 1974; Kelley 1980; Medina y García 2010; Berdan 2016; Melgar 2016).

Un rasgo distintivo del mundo prehispánico en general, en el que se incluye el norte de México, fue la astronomía. El conocimiento de los astros celestes y su movimiento en el universo fue uno de los avances más sobresalientes. El sol y la luna fueron principalmente adorados y de ellos se deriva el calendario del año. Es muy probable que el desarrollo de esta ciencia tuviera su origen en la majestuosidad del universo y la observación de las estaciones del año para el cultivo de plantas (Galindo 2001, 2009).

Deseo hacer hincapié en que los sitios mencionados en este trabajo carecen de evidencias bélicas, aun cuando generaron desarrollos culturales grandes y avanzados en arquitectura, cerámica y astronomía a pesar de la presencia de rituales mortuorios que, a nuestro juicio, serían rasgos de barbarie, como el desmembramiento y la exposición de cráneos y huesos humanos. A mi entender representan únicamente tradiciones relacionadas con su ideología (religión y cosmovisión). Me atrevo a señalar que las costumbres consideradas para nosotros «sanguinarias» cumplían el objetivo de congraciarse con los «dioses» celestes para beneficio de los hombres.

Para terminar, deseo mencionar que, si consultamos la historia del mundo, encontramos que está plagada de hechos sanguinarios a través de todas las épocas y todas las civilizaciones, con múltiples justificaciones, por lo que llegamos a la conclusión de que esta conducta es inherente a la humanidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, M. R. 1994. Los entierros del fraccionamiento San Juan Atoyac, Jalisco. En *Contribuciones a la arqueología y etnohistoria del Occidente de México*, ed. E. Williams. El Colegio de Michoacán.
- ACOSTA, M. R. 2017, ED. Los *tzompantlis* en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana* 148.
- ACOSTA, M. R., G. URUÑUELA. 1997. Patrones de enterramiento en la Cuenca de Sayula: la fase Amacueca en Atoyac. En *El cuerpo humano y su tratamiento mortuorio*, pp. 179-191. México: Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, INAH.
- ACOSTA, M. R., G. URUÑUELA. 2005. Los entierros explorados en la Cuenca de Sayula. En *Arqueología de la Cuenca de Sayula*, eds. F. Valdez, O. Schöndube, J. P. Emphoux. Universidad de Guadalajara, Institut de recherche pour le développement.
- BARRERA, R., A. KRACZKOWSKA. 2009. Guerreros en Nayarit. Testimonios de una herencia ancestral. *Arqueología Mexicana* 16, 95: 22-29.
- BERDAN, F. 2016. La turquesa y la economía en Mesoamérica durante el Posclásico. *Arqueología Mexicana* 24, 141: 74-79.
- CABRERO G., M. T. 1989. Rescate arqueológico en Culiacán, Sinaloa. *Antropológicas* 3: 39-65.
- CABRERO G., M. T. 2016. Presencia de la cerámica pseudo-cloisonné en la cultura Bolaños, Jalisco y Zacatecas. *Advances in Archaeology* 2: 41-54 = *Arqueología Iberoamericana* 16 (2012): 11-24.
- CABRERO G., M. T. 2016. La concha en la cultura Bolaños. *Advances in Archaeology* 2: 68-82 = *Arqueología Iberoamericana* 22 (2014): 3-17.

- CABRERO G., M. T. 2016. Presencia teotihuacana en la cultura bolaños. *Advances in Archaeology* 2: 109-117 = *Arqueología Iberoamericana* 27 (2015): 3-11.
- CABRERO G., M. T. 2016. La cosmovisión del Occidente de México en la tradición de tumbas de tiro con énfasis en la cultura Bolaños. *Advances in Archaeology* 2: 118-136 = *Arqueología Iberoamericana* 30 (2016): 51-69.
- CABRERO G., M. T. 2019. Vida y muerte en la cultura Bolaños. *Advances in Archaeology* 5: 84-93 = *Arqueología Iberoamericana* 44 (2019): 50-59.
- CABRERO G., M. T., J. C. GARCÍA JIMÉNEZ. 2015. Entierros intencionales de perros en la cultura Bolaños, Jalisco. *Arqueología Iberoamericana* 26: 13-24.
- CABRERO G., M. T., C. LÓPEZ CRUZ. 2002. *Civilización en el norte de México II*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- CARPENTER, J., G. SÁNCHEZ. 2012. Prácticas mortuorias en Sinaloa prehispánica. En *Congreso Internacional de Americanistas*. Viena.
- CEJA MORENO, M. 1991. Prácticas funerarias de los antiguos habitantes de Sinaloa. *Estudios de Antropología Biológica* 5, 1: 91-99.
- DI PESO, C. C. 1974. *Casas Grandes: A Fallen Trading Center of the Gran Chichimeca*. Flagstaff, Arizona: Amerind Foundation, Northland Press.
- FAULHABER, J. 1960. Breve análisis osteológico de los restos humanos de La Quemada, Zac. *Anales del Museo Nacional de México* 12: 131-149.
- GALINDO T., J. 2001. La observación celeste en el pensamiento prehispánico. *Arqueología Mexicana* 8, 47: 29-35.
- GALINDO T., J. 2009. La astronomía prehispánica en México. *Ciencia* 60, 1: 18-31. México.
- GALVÁN VILLEGAS, J. 1991. *Las tumbas de tiro del valle de Atemajac, Jalisco*. Colección Científica, Serie Arqueología 239. México: INAH.
- GARCÍA JIMÉNEZ, J. C. 2013. *Los antiguos pobladores del cañón de Bolaños, Jalisco caracterizados por sus entierros. Un estudio osteológico y de prácticas funerarias*. Tesis de Licenciatura. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- GILL, G. W. 1971. *The Prehistoric Inhabitants of Northern Coastal Nayarit: Skeletal Analysis and Description of Burials*. Tesis doctoral inédita. Lawrence: Department of Anthropology, University of Kansas.
- GÓMEZ, A., A. VÁZQUEZ, J. I. MACÍAS. 2007. Evidencias de prácticas rituales en La Quemada, Zacatecas: análisis de un osario. *Estudios de Antropología Biológica* 13: 431-446.
- GONZÁLEZ G., J. A. 2001. *La arqueología del sitio de Los Toriles, Ixtlán del Río, Nayarit*. Tesis de Licenciatura. México: ENAH-INAH.
- GONZÁLEZ T., Y. 2013. El *tzompantli* en Mesoamérica y las 'torres de cabeza' en Asia. *Arqueología Mexicana* 21, 120: 75-79.
- GONZÁLEZ, L., J. BELTRÁN. 2013. *Informe parcial. Reporte de la excavación de las costas del sitio La Pitayera*. Archivo del Proyecto Autopista Jala-Compostela, Ahuacatlán. INAH.
- HERS, M. A. 1989. *Los toltecas en tierras chichimecas*. Cuadernos de Historia del Arte 35. UNAM.
- HERS, M. A. 2017. Origen norteño del *tzompantli*. *Arqueología Mexicana* 25, 148: 72-74.
- HULSE, F. H. 1945. Skeletal material. Appendix III. En *Excavations at Culiacan, Sinaloa*, I. Kelly. *Iberoamericana* 25. University of California Press.
- KELLEY, E. A. 1978. The Temple of the Skulls at Alta Vista, Chalchihuites. En *Across the Chichimec Sea: Papers in Honor of J. Charles Kelley*, eds. C. L. Riley, B. C. Hedrick. Southern Illinois University Press.
- KELLEY, J. C. 1980. Alta Vista, Chalchihuites: 'Port of Entry' on the Northwestern Frontier of Mesoamerica. En *Rutas de Intercambio en Mesoamérica y Norte de México. XVI Mesa Redonda*, pp. 53-64. Sociedad Mexicana de Antropología.
- LONG, S. 1967. Formas y distribución de tumbas de pozo y cámara lateral. *Razón y Fábula* 1: 73-87. Bogotá: Universidad de los Andes.
- LÓPEZ MESTAS CAMBEROS, L. 2003. Excavaciones en La Higuera, Tala, Jalisco. *Revista del Seminario de Historia Mexicana* 4, 1: 11-33. Universidad de Guadalajara.
- LÓPEZ MESTAS CAMBEROS, L. 2007. *Las piedras verdes en el centro de Jalisco*. FAMSI.
- LÓPEZ MESTAS CAMBEROS, L. 2014. Los perros en el Occidente de México. *Arqueología Mexicana* 21, 125: 48-53.
- LÓPEZ MESTAS CAMBEROS, L., J. RAMOS DE LA VEGA. 1998. Excavating the tomb at Huitzilapa. En *Ancient West Mexico: Art and Archaeology of the Unknown Past*, ed. R. F. Townsend, pp. 53-70. The Art Institute of Chicago.

- MATOS M., E., R. BARRERA, L. VÁZQUEZ. 2017. El Huei Tzompantli de Tenochtitlan. *Arqueología Mexicana* 25, 148: 52-57.
- MEDINA, J. H., B. L. GARCÍA. 2010. *Alta Vista a cien años de su descubrimiento*. Gobierno del Estado de Zacatecas y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, INAH.
- MELGAR, E. R. 2016. Las turquesas en el Templo Mayor de Tenochtitlan. Piedras de fuego y emblemas de poder. *Arqueología Mexicana* 24, 141: 69-72.
- NELSON, B. A. 2004. *Excavaciones de un enterratorio en la Plaza 1 de Pilarillos, Zacatecas, México*. FAMSI.
- NELSON, B. A., J. A. DARLING, D. A. KICE. 1992. Mortuary Practices and the Social Order at La Quemada, Zacatecas, Mexico. *Latin American Antiquity* 3, 4: 298-315.
- OLAY, M. Á. 2004. *El Chanal, Colima. Lugar que habitan los custodios del agua*. México: Universidad de Colima, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- OLIVEROS, A. 2004. *Hacedores de tumbas en El Opeño, Jacona, Michoacán*. El Colegio de Michoacán, México.
- SAHAGÚN, FRAY BERNARDINO. 1969. *Historia General de las Cosas de la Nueva España*. México: Editorial Porrúa.
- SCHÖNDUBE, O., J. GALVÁN. 1978. *Salvage Archaeology at El Grillo-Tabachines, Zapopan, Jalisco, Mexico*. En *Across the Chichimec Sea: Papers in Honor of J. Charles Kelley*, eds. C. L. Riley, B. C. Hedrick. Southern Illinois University Press.
- SELER, E. 1996. The animal pictures of the Mexican and Maya manuscripts. En *Collected Works in Mesoamerican Linguistics and Archaeology*, ed. C. P. Bowditch, v. 5, pp. 165-340. Culver City, California: Labyrinthos.
- SOLARI, A. 2008. Cráneos de *tzompantli* bajo la Catedral Metropolitana de la Ciudad de México. *Cuicuilco* 15, 42: 143-163. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- ZAVALETA L., M., R. M. FLORES, A. S. ALCÁNTARA. 2016. Análisis bioarqueológico de una tumba de tiro en Colima. *Estudios de Antropología Biológica* 18, 2: 69-83.

REVIEW ARTICLE

¿CLASES SOCIALES EN LAS SOCIEDADES PRECAPITALISTAS?

Social Classes in Precapitalist Societies?

Pascual Izquierdo-Egea

Laboratory of Theoretical Archaeology, Spain
(arqueologia@laiesken.net)

RESUMEN. *Arqueólogos, historiadores y otros científicos sociales cometen sistemáticamente el error de ver clases sociales allí donde nunca las hubo, es decir, en las sociedades precapitalistas. En la estratificación social precapitalista, las relaciones de parentesco todavía juegan un papel fundamental en la vertebración de la sociedad hasta su desaparición final con la aparición del capitalismo. De hecho, las clases sociales están indisolublemente ligadas al desarrollo del capitalismo. Los estratos que encontramos antes, es decir, en las sociedades precapitalistas, no son clases sociales pues su naturaleza es muy distinta (castas, estamentos). Ya va siendo hora de corregir este grave error metodológico que pone en tela de juicio la validez epistemológica de las numerosísimas investigaciones que siguen reproduciéndolo.*

PALABRAS CLAVE. *Clases sociales; sociedades precapitalistas.*

ABSTRACT. *Archaeologists, historians, and other social scientists systematically make the mistake of seeing social classes in precapitalist societies where they never existed. In precapitalist social stratification, kinship still plays a fundamental role in the structuring of society until its final disappearance with the emergence of capitalism. In fact, social classes are indissolubly linked to the development of capitalism. The strata we find before, that is, in precapitalist societies, are not social classes because their nature is very different (castes, estates). It is high time to correct this serious methodological error that calls into question the epistemological validity of the numerous investigations which continue to reproduce it.*

KEYWORDS. *Social classes; precapitalist societies.*

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta comunicación es denunciar públicamente el gravísimo error metodológico que cometen numerosos investigadores al hablar de clases sociales en las sociedades precapitalistas. Dan por sentado un dogma que nunca dejó de ser una mera hipótesis sin fundamento científico alguno. El argumento más demolidor contra esa gravísima confusión metodológica es que *las clases sociales están indisolublemente asociadas a las sociedades capitalistas*. Es decir, nacen y se desarrollan de la mano del capitalismo cuando este rompe de-

finitivamente los lazos de parentesco que hasta entonces habían caracterizado la estratificación social en las civilizaciones antiguas. Recordemos la trascendencia del parentesco como mecanismo fundamental a la hora de articular las sociedades humanas desde el mismo momento en que estas se originaron.

La aparición de los primeros estados antiguos no rompió esos lazos de parentesco que organizaban las relaciones entre los miembros de la sociedad, sino que fueron adaptados y manipulados para imponer y mantener el nuevo orden social, tal como se hizo con la ideología a fin de legitimar el poder y controlar la voluntad

Recibido: 17-10-2020. Aceptado: 24-10-2020. Publicado: 31-10-2020.

de la población. A pesar de todo ello, persiste la opinión generalizada que sigue viendo clases sociales allí donde jamás existieron. Ya va siendo hora de poner fin a ese disparate.

LA ESTRATIFICACIÓN SOCIAL EN LAS SOCIEDADES PRECAPITALISTAS

Según el sociólogo Salvador Giner (1982), siguiendo a Wittfogel, en la *estratificación despótico-oriental* característica de los grandes imperios hidráulicos (como el egipcio, el chino o el incaico), la desigualdad social se expresa a través de dos estratos fundamentales: quienes ostentan el poder político y el resto de la población subyugada (Giner 1982: 125-126).

Por su parte, la *estratificación por castas* es endógama, hereditaria y suele ser sancionada por la religión, es decir, el aparato ideológico al servicio de quienes controlan la sociedad, como ocurrió en la India de la mano del hinduismo (Giner 1982: 126). La adscripción a una casta (o un estamento) viene determinada por el nacimiento en su seno y la endogamia imperante dentro de la misma hace prácticamente imposible la movilidad social.

En la *estratificación feudal*, la división en estamentos de la sociedad era sancionada principalmente por la ley. Aunque predominaba la cerrazón característica de las castas, se toleraba cierto trasvase social entre los estamentos. Por ejemplo, en la Europa medieval es frecuente la admisión de adinerados burgueses en el seno de la nobleza o bien el matrimonio de las hijas de estos con nobles arruinados. Este sistema social se basaba en el vasallaje. Y esa relación entre señor y vasallo se articulaba básicamente a través de tres estamentos generales: la nobleza, el clero y el tercer estado o pueblo llano. Este último también podía dividirse en burguesía y campesinado (Giner 1982: 126-127).

A diferencia de las anteriores, la *estratificación por clases* no precisa sanción religiosa o jurídica. Su fundamento es económico y está vinculada históricamente al desarrollo del capitalismo. En el seno de una sociedad de clases, el estatus de los individuos pasa a depender de su capacidad económica (Giner 1982: 127).

Salvador Giner, a pesar de no ser historiador como el siguiente autor, tiene muy claro el origen moderno de las clases sociales, indisolublemente unido al desarrollo del capitalismo. En cambio, otros, en nombre de la sacrosanta perspectiva ideológica marxista del materialismo histórico (Marx y Hobsbawm 1984), come-

ten imperdonables errores en sus publicaciones. Es el caso de Geoffrey Ernest Maurice de Ste. Croix (1988) en su libro *La lucha de clases en el mundo griego antiguo*, donde intenta reproducir, en una sociedad antigua como la de la Grecia clásica, un fenómeno característico de las sociedades capitalistas contemporáneas.

Por su parte, Friedrich Engels (1987: v. g. pp. 162-163), en su célebre obra *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*, asocia claramente la formación de las clases sociales al origen de los estados antiguos. De ahí procede el error que reproducirán desde entonces casi todos los autores marxistas. Cuando Engels aborda la génesis del Estado romano afirma que ya se han formado las «clases sociales», tras dejar atrás la anterior formación política basada en los «vínculos de sangre» o lazos de parentesco.

A su vez, François Houtart (1989), sociólogo marxista, a pesar de su brillante contribución al análisis de las religiones desde esa perspectiva, no aporta nada nuevo y sigue al pie de la letra el guion preestablecido por el materialismo histórico. No hay más que echar mano de su lapidaria frase —harto discutible por su inexactitud— para comprobarlo: «el excedente implica la existencia de sociedades de clases» (Houtart 1989: 56). Eso conllevaría retrotraer la aparición de las clases sociales hasta el neolítico, lo cual comportaría remontar el origen del capitalismo hasta las primeras sociedades productoras de alimentos que acumularon excedentes. Se trata, sin duda, de una descabellada idea que pone en tela de juicio la validez de este enfoque marxista radical. A propósito de esta cuestión, es cierto que las primeras sociedades excedentarias desarrollan una complejidad social basada en la desigualdad material entre los individuos que las integran, pero Houtart confunde el principio con el final de un largo proceso donde primero aparece la jerarquización como paso previo a la ulterior estratificación, propia de las sociedades más complejas que generan estados prístinos.

Los estamentos sociales de Godelier

Recurriendo al testimonio del antropólogo Maurice Godelier (1989), abanderado del estructuralismo marxista, obtenemos una visión muy diferente a la de otros investigadores inmersos en la corriente del materialismo histórico.

Godelier, a pesar de su manifiesta adscripción al materialismo dialéctico marxista desde la perspectiva estructuralista, parece ser el único de todos estos autores que tiene clara la diferencia entre las diversas formas

de estratificación social. Su aportación es fundamental para zanjar la cuestión. Aclara explícitamente la diferencia entre estamentos y clases sociales: «los estamentos no son *clases*... en el sentido moderno de la palabra. Son relaciones de dominación y de explotación nacidas de la disolución *parcial* de las relaciones de producción comunitarias». También reconoce el predominio de las relaciones de parentesco extensas en el seno de los estamentos (Godelier 1989: 278).

«Por tanto, los estamentos no eran clases, pero ha sido su desarrollo el que ha creado las condiciones materiales y sociales para que aparezcan las clases. Los estamentos en cuanto tales eran, para nosotros, el resultado del desarrollo de formas sociales que existían con anterioridad: comunidades tribales o intertribales en cuyo interior se habían formado jerarquías hereditarias de grupos de parientes que *se excluían* mutuamente en la realización de las distintas actividades materiales y sociales que producían y reproducían su sociedad. Un ejemplo de este desarrollo es el que condujo a la formación del sistema de castas en la India. Las relaciones entre los estamentos o entre las castas, dada su pluri-funcionalidad, se parecen a las relaciones de parentesco de numerosas sociedades ‘primitivas’. No obstante, constituyen un nuevo tipo de relaciones, distintas de las de parentesco, al cual regulan y subordinan a su reproducción (endogamia de casta, determinación de las reglas de matrimonio que reproducen la ciudadanía, *connubium* de los ciudadanos romanos, *contubernium* de los esclavos, etc.» (Godelier 1989: 272).

En consecuencia, se sobreentiende que las características fundamentales que distinguen a las clases sociales son la disolución de los vínculos de parentesco en su vertebración y la movilidad de las mismas, prácticamente inexistente en las estratificaciones sociales precapitalistas.

LA SISTEMÁTICA CONFUSIÓN CONCEPTUAL EN LA ESTRATIFICACIÓN DE LAS SOCIEDADES PRECAPITALISTAS

Es evidente que la confusión conceptual que ve clases sociales donde nunca las hubo genera un grave error metodológico tremendamente extendido. Sin embargo, es fácil de evitar si recordamos que el término *jerarquización* se aplica a la diferenciación social en jerarquías propia de sociedades no estatales, mientras que la *estratificación* es la diferenciación social en estratos (estamentos, clases) característica de sociedades estatales.

En las sociedades precapitalistas, entre las cuales destacan las antiguas con sistema económico tributario, la estratificación social adopta dos formas: las castas y los estamentos. Solo en las sociedades capitalistas tenemos auténticas clases sociales.

¿Clases sociales en la civilización argárica y la protohistoria ibérica?

Salvando las distancias temporales, la civilización argárica y la protohistoria ibérica ilustran bien el problema del inapropiado (y anacrónico) empleo de las clases sociales capitalistas para describir la estratificación social precapitalista.

Todavía sorprende más la insistencia en querer ver clases sociales, concepto exclusivo del capitalismo moderno, en una época tan remota como la Edad del Bronce en el sureste de la península ibérica. Ante la insistencia en desenterrar evidencias que confirmen la existencia de un Estado argárico, se comete el error garrafal de recurrir al empleo de la noción de clase social para apoyar esa hipótesis. Debe hablarse de la estratificación social argárica en otros términos (castas, estamentos), evitando un concepto capitalista cuya aplicación a ese contexto resulta absolutamente inadecuada. Y es que la arqueología académica actual, como otras pseudociencias sociales, está profundamente contaminada por la ideología política de los arqueólogos, lo cual niega la obligada objetividad que cualquier disciplina verdaderamente científica debe tener. Esa es la cuestión clave a resolver.

Ste. Croix (1988: 57) reconoce que su referente, Karl Marx, nunca definió lo que entendía por «clase social». Aun así, este historiador británico marxista, abusando sobremanera del actualismo, no tiene reparo alguno en confundir los estratos precapitalistas de la Grecia antigua con las clases sociales capitalistas modernas, a pesar de las evidentes contradicciones que emanan de esta línea de pensamiento porque él mismo asume la existencia de estamentos en el mundo griego antiguo (Ste. Croix 1988: 59). Quizás esta vehemente insistencia en implantar el presente en el pasado se deba a la imperiosa necesidad de reproducir en el seno de la sociedad griega antigua un fenómeno tan actual como la lucha de clases.

Otros arqueólogos de menor enjundia intelectual yerran igualmente. Por no ir demasiado lejos, cabe citar los casos de Vicente Lull (Lull *et al.* 2010, 2014; Knipper *et al.* 2020), Gonzalo Ruiz Zapatero (2004), Arturo Ruiz Rodríguez (2018) y un largo etcétera. Es-

tos catedráticos han contribuido eficazmente a extender la plaga de las clases sociales capitalistas en sus cuestionables interpretaciones de los restos materiales que nos dejaron las sociedades prehistóricas y protohistóricas de la península ibérica. Especialmente bochornoso es el caso del primero de ellos (v. g. Lull *et al.* 2011).

Por más vueltas que le demos a la cuestión, no se entiende el suicidio teórico de Vicente Lull al arrojarse al vacío una y otra vez (lo lleva haciendo desde hace bastantes años) con la soga al cuello de una imposible *arqueología marxista* (Lull 2005). ¿Qué clase de ciencia es esa? Lo que nos propone no es más que una arqueología pseudocientífica contaminada ideológicamente por un inflexible materialismo dialéctico de la vieja escuela revolucionaria. Eso es política, no es ciencia. ¿Acaso en la Unión Soviética se practicaba una «física marxista» diferente de la «física capitalista» de los Estados Unidos de América? Es absurdo. Así como la física, en tanto que verdadera ciencia (natural), es la misma en todas partes, debería ocurrir lo mismo con la arqueología actual si realmente fuese una ciencia (social). Desde luego, estamos ante un ejemplo paradigmático del desastre académico que ha aniquilado la posibilidad de ver a la arqueología siguiendo la senda de la verdadera ciencia en un futuro no muy lejano.

Tomando como ejemplo el Bronce argárico, otra de las autoridades que han regido la interpretación del mismo durante la última generación, Antonio Gilman, a pesar de algunas de sus acertadas críticas, comete el error de ver clases sociales «capitalistas» (v. g. Gilman 1997) en la sociedad de ese tiempo y lugar. Revela de forma explícita su adscripción ideológica al materialismo dialéctico marxista, haciendo prevalecer el enfoque ideológico frente al rigor científico. Ese es el gran error que todos cometen. Más tarde, insiste en confundir los estamentos precapitalistas con las clases sociales capitalistas —cuya distinción ya puso de relieve Maurice Godelier (*vide supra*)— al hablar insistentemente de «clases sociales», «clases hereditarias» o «clases sociales hereditarias» (Gilman 1999).

Francisco Nocete (1994), otro catedrático de prehistoria, interpretaba la formación del Estado en el Alto Guadalquivir de la Edad del Bronce Antiguo como una transición hacia la *sociedad de clases*. Igualmente, Oswaldo Arteaga (2000) postulaba la existencia de una *sociedad clasista inicial* en El Argar como condición imprescindible para la formación del Estado en su territorio. Asimismo, Juan Antonio Barceló (1992) opinaba como Nocete respecto al Bronce Final del Sudoeste peninsular, donde creía ver una inexistente transición hacia la

sociedad de clases. Parece que en esos años todo estaba permitido sin sustento empírico que lo avalase. Más tarde, para colmo de los despropósitos, otro catedrático, Fernando Quesada (2012: 112), veía la formación de «clases sociales bien definidas» en el Mediterráneo durante la Edad del Hierro.

Por su parte, Arturo Ruiz se caracterizó por forzar la reproducción del rancio modelo marxista sin adaptación alguna al complejo y cambiante contexto material estudiado. Ya en 1977 había publicado un «manifiesto» donde preconizaba la existencia de las clases sociales e incluso de la *lucha de clases*, dos conceptos capitalistas modernos, en el seno de las sociedades ibéricas protohistóricas (Ruiz Rodríguez 1977). Sin embargo, sorprende sobremanera que este arqueólogo marxista, en una publicación anterior (Ruiz Rodríguez 1998) donde había leído a Godelier, aplicase con esmero la noción de estamento al contexto ibérico antiguo sin confundirla con las clases sociales capitalistas que vuelve a emplear indiscriminadamente más tarde (Ruiz Rodríguez 2018). ¿A qué se debe este cambio radical y la torpeza de un nuevo tropiezo? No se entiende qué pudo ocurrir para que cometiese nuevamente un error garrafal que parecía subsanado en 1998.

Otro catedrático, Francisco Burillo Mozota (2014), siguiendo fielmente la opinión de Vicente Lull, ve clases sociales en el Sureste peninsular argárico o entre los celtíberos (Burillo 2010a, 2010b). Y en menor medida, de manera más soterrada y disimulada, tenemos a Gonzalo Ruiz Zapatero (2004), un autor que merece una mención aparte por poner en duda o ignorar sistemáticamente evidencias empíricas irrefutables como las aportadas por la *arqueología de los fenómenos sociales* (v. g. Izquierdo-Egea 2017a, 2017b, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2019a, 2019b, 2019c, 2020a, 2020b; Flores e Izquierdo-Egea 2018) a partir del registro funerario; a pesar de conocer perfectamente, de forma directa, la existencia del *método de valoración contextual* de los ajuares mortuorios desde el año 1990 (Izquierdo-Egea 1991), que fue presentado en su misma facultad y provocó en él un gran entusiasmo hacia el mismo. Fruto de esa nueva línea de investigación, se dieron a conocer a la comunidad científica dos grandes logros en 1993: la demostración empírica incontestable de que las fluctuaciones económicas quedaron registradas en los ajuares funerarios y el descubrimiento de los ciclos económicos de la protohistoria ibérica a partir de aquellas (Izquierdo-Egea 1993).

También otros dos catedráticos de prehistoria, Vicente Lull y Arturo Ruiz, sabedores de la enorme tras-

ciencia científica de tales hallazgos, han silenciado de forma incomprensible su existencia hasta el presente. En el caso de Lull, en 2016 se aplicó esa metodología al contexto mortuorio argárico, demostrando que el colapso de esta civilización quedó registrado en sus ajuares (Izquierdo-Egea 2016). Jamás hubo respuesta por parte de este arqueólogo (ni de su equipo de colaboradores) a pesar de ser informado directamente de ese nuevo logro científico. Todo esto muestra en qué manos está buena parte de la arqueología académica actual y nos ayuda a entender por qué sigue siendo una pseudociencia. Ni siquiera Antonio Gilman, a quien recientemente comuniqué el mismo hallazgo, se ha dignado contestar reconociendo su inequívoca relevancia científica. ¿Cuál es el problema? Cuando el paradigma o dogma imperante se pone en entredicho y las personas que lo sostienen quedan con las vergüenzas al aire, se impone la más férrea ley del silencio que condena al ostracismo a quien cometa tal osadía. Se esconde lo evidente y se niega la ciencia. Conste que dicho investigador siempre me mereció gran respeto, por eso no se entiende que emule a su «colega», Vicente Lull, comportándose injustificadamente de la misma manera.

Todo ello viene a poner en tela de juicio la supuesta objetividad de una disciplina pseudocientífica contaminada por la ideología política de sus artífices. La ciencia no puede ser marxista o capitalista, es ciencia y nada más. En otras palabras, no existe una física neofuncionalista, estructuralista o marxista. Y la arqueología, si quiere convertirse en una auténtica ciencia algún día, tendrá que seguir el mismo camino. Y para ser verdaderamente científica, una disciplina debe ser capaz de elaborar leyes que puedan verificarse empíricamente y expliquen los fenómenos observados en el registro material (v. g. Izquierdo-Egea 2019b, 2020b).

Los estamentos no son clases sociales

Quede pues meridianamente claro que *los estamentos no son clases sociales* y que, cuando se habla de sociedades precapitalistas estatales, los estratos son estamentos o castas, nunca clases sociales. Esto ya se afirmaba, si-

guiendo a Godelier (1989) y en fecha tan temprana como 1993, en una tesis doctoral (Izquierdo-Egea 1993): «la distinción entre ambos radica en que la existencia de clases presupone una igualdad jurídica de todos los miembros de la sociedad. En las sociedades estamentales, la desigualdad es legal y legítima. Las clases solo aparecen con la disolución y la abolición de las distinciones entre los estamentos».

A mayor abundancia, «las jerarquías hereditarias apoyadas en la consanguinidad dieron lugar a la formación de estamentos sociales, distinguiéndose de las primeras por subordinar y manipular las relaciones de parentesco con el propósito de restringir o prohibir la exogamia en su reproducción (Godelier 1989: 272); garantizando la endogamia a través de una serie de reglas» (Izquierdo-Egea 1993).

CONCLUSIONES

1. Las clases sociales están indisolublemente ligadas al desarrollo del capitalismo.
2. No se puede hablar de clases sociales en las sociedades precapitalistas. En estas últimas, y especialmente en las antiguas, la estratificación, donde todavía juega un papel fundamental el parentesco en la vertebración de la vida social, se basa en estamentos o castas, no en clases.
3. Es preciso corregir este gravísimo error metodológico fruto de la malsana influencia de la ideología sobre la metodología, tan extendido hoy en día entre los arqueólogos y muchos otros «científicos» sociales.
4. Hay que dejar de contaminar ideológicamente el conocimiento científico en las disciplinas sociales. Ese camino no conduce hacia la verdadera ciencia que propone, desde su ámbito y con pie firme, la *arqueología de los fenómenos sociales*, ofreciendo explicaciones basadas en la objetividad de las evidencias empíricas y no en su interpretación subjetiva a la luz de una u otra ideología política que distorsione o tergiverse la verdad de los hechos que se oculta tras los restos materiales de las sociedades del pasado.

BIBLIOGRAFÍA

- ARTEAGA, O. 2000. La sociedad clasista inicial y el origen del estado en el interior de El Argar. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 3: 121-219.
- BARCELÓ, J. A. 1992. Una interpretación socioeconómica del Bronce Final en el Sudoeste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 49: 259-275.

- BURILLO MOZOTA, F. 2010a. Vino y ritual en la Celtiberia. En *Ritos y mitos: VI Simposio sobre Celtíberos*, pp. 573-594. Centro de Estudios Celtibéricos de Segeda.
- BURILLO MOZOTA, F. 2010b. La vid y el vino en el Valle Medio del Ebro durante la etapa prerromana. *SAGVNTVM* Extra 9: 135-150.
- BURILLO MOZOTA, F. 2014. Sobre la organización socioeconómica del grupo Mijares. *Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques* 10: 273-284. Castellón: Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques de la Diputació de Castelló.
- ENGELS, F. 1987. *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Madrid: Fundamentos.
- FLORES, J. C., P. IZQUIERDO-EGEA. 2018. Una comparación entre transiciones de fase y conflictos sociales aplicada a las antiguas civilizaciones mesoamericanas. *Arqueología Iberoamericana* 38: 50-54. <http://purl.org/aia/3806>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3474431>.
- GILMAN, A. 1997. Cómo valorar los sistemas de propiedad a partir de datos arqueológicos. *Trabajos de Prehistoria* 54, 2: 81-92.
- GILMAN, A. 1999. Veinte años de Prehistoria funcionalista en el sureste de España. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* 65: 73-98.
- GINER, S. 1982 [1976]. *Sociología*. Barcelona: Península.
- GODELIER, M. 1989. *Lo ideal y lo material. Pensamiento, economías, sociedades*. Madrid: Taurus.
- HOUTART, F. 1989. *Religión y modos de producción precapitalistas*. Madrid: Iepala.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 1991. Un programa informático para el análisis funerario en arqueología. *I Reunión de Aplicaciones Informáticas en Arqueología (Madrid, 1990) = Complutum* 1: 133-142.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 1993. *Análisis funerario y reconstrucción histórica de las formaciones sociales íberas*. Tesis doctoral. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2016. Midiendo las fluctuaciones de la economía argárica a través del registro funerario. *Arqueología Iberoamericana* 30: 77-90. <http://purl.org/aia/309>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1317031>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2017a. *Fundamentos de la arqueología de los fenómenos sociales I*. *Advances in Archaeology* 3. Graus. <http://purl.org/aa/03>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2017b. Corinto y las fluctuaciones de la economía griega durante el siglo V antes de nuestra era. *Arqueología Iberoamericana* 36: 87-96. <http://purl.org/aia/3612>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1478444>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2018a. Leslie A. White y la medición objetiva del cambio cultural de la humanidad. *Arqueología Iberoamericana* S2: 15-18. <http://purl.org/aia/S203>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3474191>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2018b. Implementando una ecuación estadística para medir el colapso en la antigua Mesoamérica. *Arqueología Iberoamericana* S2: 23-26. <http://purl.org/aia/S205>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3474257>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2018c. Una ecuación estadística para medir el riesgo de guerra en la Mesoamérica prehispánica. *Arqueología Iberoamericana* 39: 67-70. <http://purl.org/aia/3907>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3475470>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2018d. Boltzmann y la conexión de la termodinámica con la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 40: 101-104. <http://purl.org/aia/4011>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3476925>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2019a. Midiendo el grado de desarrollo urbano a través del registro funerario. *Arqueología Iberoamericana* 42: 50-53. <http://purl.org/aia/4206>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3477625>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2019b. Sobre la ley fundamental de la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 43: 67-70. <http://purl.org/aia/4308>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3478440>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2019c. Termodinámica y arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 44: 80-87. <http://purl.org/aia/4410>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3595658>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2020a. Sobre la ley de la conflictividad en la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 45: 29-34. <http://purl.org/aia/4504>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3733819>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. 2020b. Nomothetic Archaeology: A Revolution in Progress. *Arqueología Iberoamericana* 45: 101-104. <http://purl.org/aia/4510>. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3908114>.
- KNIPPER, C., C. RIHUETE-HERRADA, J. VOLTAS, P. HELD, V. LULL, R. MICÓ, R. RISCH, K. W. ALT. 2020. Reconstructing Bronze Age diets and farming strategies at the early Bronze Age sites of La Bastida and Gatas (southeast Iberia) using stable isotope analysis. *PLoS ONE* 15, 3: e0229398. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229398>.
- LULL, V. 2005. Marx, producción, sociedad y arqueología. *Trabajos de Prehistoria* 62, 1: 7-26.

- LULL, V., R. MICÓ, C. RIHUETE, R. RISCH. 2010. Metal and social relations of production in the 3rd and 2nd millennia BCE in the Southeast of the Iberian Peninsula. *Trabajos de Prehistoria* 67, 2: 323-347.
- LULL, V., R. MICÓ, C. RIHUETE, R. RISCH. 2011. El Argar and the Beginning of Class Society in the Western Mediterranean. En *Sozialarchäologische Perspektiven: Gesellschaftlicher Wandel 5000-1500 v. Chr. zwischen Atlantik und Kaukasus (Berlin 2011)*, eds. S. Hansen y J. Müller, pp. 381-414. Deutsches Archäologisches Institut. Darmstadt: Von Zabern.
- LULL, V., R. MICÓ, C. RIHUETE, R. RISCH. 2014. The La Bastida fortification: new light and new questions on Early Bronze Age societies in the western Mediterranean. *Antiquity* 88, 340: 395-410.
- MARX, K., E. HOBBSAWM. 1984. *Formaciones sociales precapitalistas*. Barcelona: Crítica.
- NOCETE, F. 1994. Space as Coercion: The Transition to the State in the Social Formations of La Campiña, Upper Guadalquivir Valley, Spain, ca. 1900-1600 BC. *Journal of Anthropological Archaeology* 13, 3: 171-200.
- QUESADA SANZ, F. 2012. Sobre caballos, caballeros y sacrificios cruentos en la Roma republicana y en Hispania. En *Animales simbólicos en la historia: desde la protohistoria hasta el final de la Edad Media*, eds. M. R. García Huerta y F. Ruiz Gómez, pp. 111-132. Madrid: Síntesis.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A. 1977. Las clases dominantes en la formación social ibérica del Sur de la Península Ibérica. *Memorias de Historia Antigua* 1: 141-150.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A. 1998. Los príncipes iberos: procesos económicos y sociales. En *Los Iberos, Príncipes de Occidente. Las estructuras de poder en la sociedad ibérica*. Actas del Congreso Internacional (Centro Cultural de la Fundación «la Caixa», Barcelona, 12, 13 y 14 de marzo de 1998), ed. C. Aranegui = *Saguntum* 1: 285-300.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A. 2018. Historias paralelas: la fortaleza de Els Vilars y el oppidum de Puente Tablas. *Revista d'arqueologia de Ponent* 28: 207-218.
- RUIZ ZAPATERO, G. 2004. Casas y tumbas. Explorando la desigualdad social en el Bronce Final y Primera Edad del Hierro del NE de la Península Ibérica. *Mainake* 26: 293-330.
- STE. CROIX, G. E. M. DE. 1988. *La lucha de clases en el mundo griego antiguo*. Barcelona: Crítica.

RESEARCH ARTICLE

LA GUERRA Y LOS SEÑORES UACÚSECHA EN MICHOCACÁN: SUS SÍMBOLOS DE PODER

War and the Uacusecha Lords in Michoacan: Their Symbols of Power

José Luis Punzo Díaz,¹ Jasinto Robles Camacho,¹ Giovanni Sosa Ceballos²

¹ Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro INAH Michoacán, Morelia, México

² Instituto de Geofísica de la UNAM-Unidad Michoacán, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, México
(jose_punzo@inah.gob.mx)

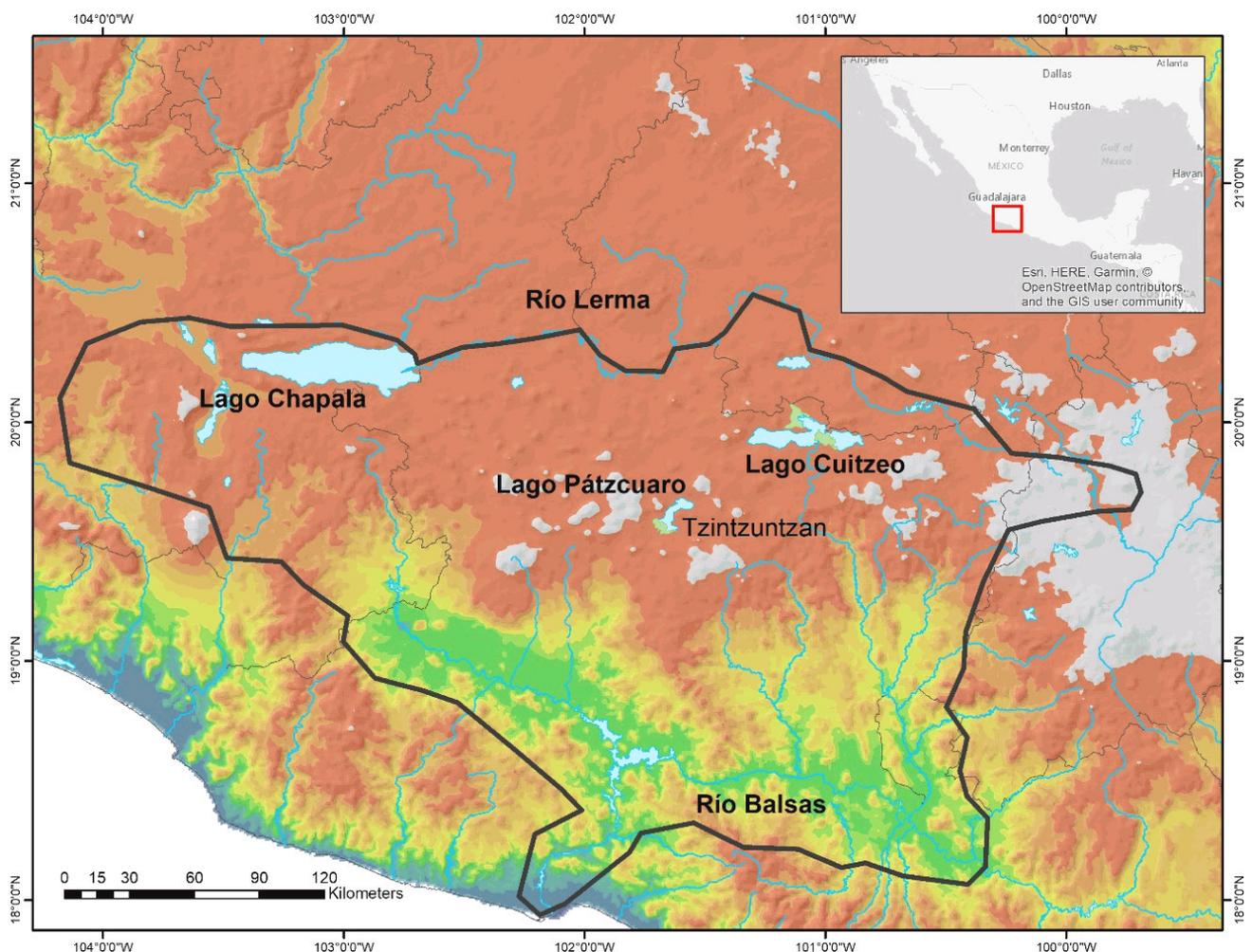


Figura 1. Ubicación y límites máximos del Irechequa Tzintzuntzani a principios del siglo XVI.

RESUMEN. En el presente trabajo se muestran los resultados arqueométricos de una colección de objetos reconocidos como símbolos de poder dentro de la sociedad tarasca del Posclásico Tardío en Michoacán, México (-1350-1522 d. C.): orejeras, besotes, arcos, flechas, rodela y algunas de sus armas como las hachas. A partir de esta caracterización, además

Recibido: 23-10-2020. Aceptado: 2-11-2020. Publicado: 12-11-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Emily Lena Jones.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4612>.

del análisis de su función y simbología dentro de las normas morales y la cosmovisión de esa sociedad, se explora el papel de los señores uacúsecha en la guerra y sus principales funciones cohesivas a favor de ese imperio.

PALABRAS CLAVE. *Arqueología del Occidente de México; poder; arqueología tarasca; arqueometría; metalurgia.*

ABSTRACT. *This paper presents the archaeometric results of a collection of objects recognized as symbols of power within the Late Postclassic Tarascan society in Michoacan, Mexico (~1350-1522 AD): earplugs, lip plugs, bows, arrows, circular metal sheets, and weapons such as axes. We then use these results to analyze the role and symbolism of these objects within the worldview of that society and to explore the role of the Uacusecha lords in war and in cohesion of the empire.*

KEYWORDS. *West Mexico archaeology; power; Tarascan archaeology; archaeometry; metallurgy.*

INTRODUCCIÓN

Al pensar arqueológicamente en el Occidente de México, una de las primeras imágenes que tenemos es la del señorío tarasco que floreció en los lagos centrales de Michoacán en los doscientos años previos a la llegada de los españoles. Si bien las tradiciones arqueológicas que se asentaron en el actual estado de Michoacán cuentan con más de 12 000 años de historia (Punzo y Martínez 2018), el periodo Posclásico es el mejor documentado hasta ahora, justo cuando comienzan a gestarse grandes transformaciones en el seno de la sociedad. Estos cambios sociales, evidentes en el patrón arqueológico, catalizan el surgimiento de grandes aglomeraciones humanas, las cuales se pueden definir como protociedades. El territorio donde se instalaron estas células sociales forma parte del campo volcánico Michoacán-Guanajuato (CVMG), considerado por Hasenaka y Carlmichael (1985) como la región con vulcanismo monogénico de mayor extensión en el mundo. En esa región se han cuantificado más de 1000 conos volcánicos y 400 volcanes en escudo, además de estructuras de explosión freatomagmática (*maars* = albercas), entre otras. La alternancia de vulcanismo «reciente» con lagos de origen tectónico ha generado paisajes agrestes con abundante piedemonte, pero con acceso al agua. Estas condiciones naturales promovieron que las aglomeraciones humanas se asentaran sobre derrames volcánicos (Fisher *et al.* 2011; Forest 2016). Así, antes del año 1350 d. C. hay una gran cantidad de pueblos diseminados por toda la región, encabezados seguramente por caciques locales que tenían sus conflictos y alianzas a lo largo del territorio. Este panorama es narrado en la *Relación de Michoacán* (RM), texto escrito en la ciudad de Tzintzuntzan en el siglo XVI por fray Jerónimo de Alcalá, recuperando las his-

torias y mitos de los señores *uacúsecha* (águilas), quienes gobernaban la ciudad a la llegada de los españoles (Alcalá 2008).

LA GUERRA Y LA NEGOCIACIÓN

El relato que quedó registrado en la RM está marcado por una serie de luchas entre un grupo que clama tener un origen chichimeca y los grupos que mayoritariamente se encontraban asentados alrededor del lago de Pátzcuaro y sus cercanías. Tras varios contratiempos y batallas, aparece la figura principal de este relato, Tariácuri (Pollard 1993). Este dirigente es quien comenzará a luchar y negociar para hacerse con un territorio para él y para su gente en el lago de Pátzcuaro. Tras guerrear y negociar con los señores más poderosos de Tariaran y Curínguaro, Tariácuri logra asentarse finalmente en un lugar cercano al actual poblado de Pátzcuaro (Punzo 2018).

Tras este hecho aparecerán tres grandes señores que harán la guerra y expandirán el territorio uacúsecha: Hiripan, Tangánxoan e Hiquíngaje, los dos primeros sobrinos y el tercero hijo de Tariácuri. Estos tres señores, al frente de los guerreros tarascos, derrotaron finalmente a los principales enemigos de Tariaran y Curínguaro y comenzaron la conquista de territorios cada vez más alejados, junto con los ejércitos y señores de las islas del lago de Pátzcuaro. Tras la muerte de Tariácuri en 1420, y según sus designios, cada uno ocupó una ciudad principal: Hiripan, Ihuatzio; Tangánxoan, Tzintzuntzan e Hiquíngaje, Pátzcuaro. Con la muerte de Tariácuri seguramente existió un periodo de reajustes haciendo que, primeramente, la capital fuese trasladada a Ihuatzio por Hiripan y, posteriormente, con la muerte de este, a Tzintzuntzan, donde gobernarán con



Figura 2. A) *cazonci* de Tzintzuntzan; B) capitán general; C) bulto funerario del *cazonci*; D) grupo de caciques. Todas las imágenes fueron tomadas de la *Relación de Michoacán*.

el apelativo de *cazonci*, Tanganxoan I (1370-1440), Zizipandaquare (1410-1480), Zuangua (1440-1521) y Zinzincha Tangánxoan II (1480-1532) (Espejel 2008). Estos señores guerreros ampliaron los límites del *Irechequa Tzintzuntzani*¹ ocupando casi la totalidad del actual estado de Michoacán, partes de Jalisco, Guanajuato, Guerrero y Estado de México, abarcando más de 75 000 km² (figura 1). Este se convirtió en un territorio pluriétnico donde tanto la guerra como la negociación fueron claves para su control y administración (Enkerlin y Punzo, en prensa). Ese carácter expansionista llevó irremediabilmente a que el *Irechequa Tzintzuntzani* (reino de Tzintzuntzan) y la *Excan Tlatoloyan* (Triple Alianza) del Centro de México se enfrentaran militarmente (Carvajal-Medina 2019) en una amplia franja que iba del valle de Toluca a todo lo largo del río Cutzamala, donde se apostaron guarniciones militares.

SÍMBOLOS DE PODER DE LOS SEÑORES UACÚSECHA

Si bien la complejidad política del *Irechequa Tzintzuntzani* fue muy intrincada y estratificada, su análisis no es tema de este artículo y solamente nos concentraremos en la parte asociada a los grandes señores guerre-

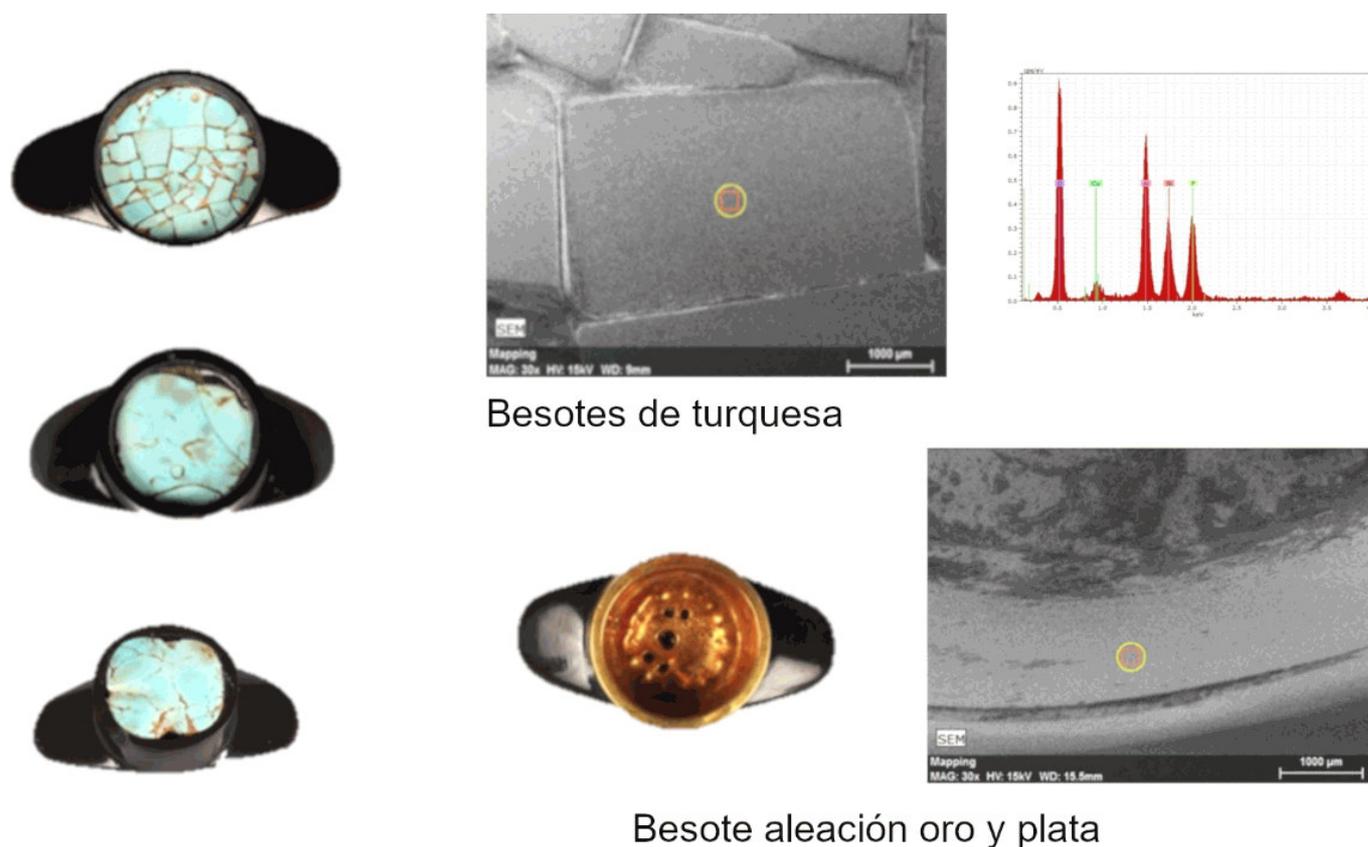
ros y a sus símbolos de poder localizados arqueológicamente. Cabe mencionar que dentro de esta estructura que tenía al *cazonci* a la cabeza (figura 2), para la guerra destacan el *angátecuri* o gobernador, el capitán general de la guerra, los señores principales de Ihuatzio y Pátzcuaro, los señores de los cuatro rumbos del *Irechequa*, los caciques locales *caráchacapacha* y los señores *acháechacha* y *quangariecha* (valientes hombres).

El *cazonci* es el personaje del cual tenemos más información etnohistórica. Sabemos que la mayoría de los símbolos eran compartidos por los demás señores, aunque la propiedad de la totalidad de dichos objetos (especialmente besotes, orejeras y collares) correspondía al *cazonci* y estos le eran dados por los dioses aunque la posesión la tuvieran los señores y los caciques.

Otra de las descripciones importantes es la del capitán general de la guerra: «poníase en la cabeza un plumaje de plumas verdes, y una rodela muy grande de plata a las espaldas y su carcax de cuero de tigre, y unas orejeras de oro, y unos brazaletes de oro, y su jubón de algodón encarnado, y un mástil arpado de cuero por los lomos, y cascabeles de oro por las piernas, y un cuero de tigre en la muñeca de cuatro dedos de ancho y tomaba su arco en la mano» (Alcalá 2008).

Así, sabemos que los principales símbolos de poder de los uacúsecha fueron su arco y flechas, besotes, orejeras, brazaletes, diadema, mantas delgadas llamadas *siquapu-uri* (de *siquapu*, araña o tela de araña), sartaes de piedras y turquesas y tocados con plumajes. Existía

¹ *Irechequa* se traduce en los diccionarios del siglo XVI como reino en purépecha.



Besotes de turquesa

Besote aleación oro y plata

Figura 3. Besotes con decoraciones incrustadas de minerales de color verde-azulado y besote con cazoleta metálica. Los minerales fueron identificados como turquesa (fosfato de Al y Cu) o aheylita (una variedad de turquesa rica en Fe y Zn) mediante espectroscopia Raman. La composición de la cazoleta metálica (Au + Ag) fue determinada mediante análisis de EDS (*energy dispersive spectroscopy*) usando un microscopio electrónico de barrido. Todos los análisis Raman y EDS de este trabajo fueron realizados en el Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, UNAM.

en el palacio del *cazonci* una mujer nombrada *chuperipati* que tenía a su cargo todas las insignias del *cazonci*: sus besotes, orejeras y brazaletes de oro y turquesa; además, el *cazonci* disponía de un «platero» que era el encargado de hacer sus joyas (Alcalá 2008).

Desafortunadamente, no todos estos objetos han llegado hasta nuestros días; algunos, por tratarse de objetos perecederos como los plumajes y la mayoría de los textiles, han desaparecido; otros fueron despojados y entregados como parte de los tesoros que se fundieron durante la conquista. Solamente se conservan algunos ejemplares en museos y colecciones particulares, parte de los cuales se comentan en este texto.

Comencemos con los besotes (figuras 3 y 4). Estos, junto con las orejeras, eran los mayores símbolos de hombría y valentía, pero al mismo tiempo, por sus materiales, eran símbolos de opulencia o humildad, siendo esta última un valor muy importante en la sociedad uacúsecha. Por ejemplo, Curicaueri —dios principal uacúsecha—, cuando se le aparece a Hiripan en un sueño, se presenta como una persona que tiene un besote

pequeño de madera (Alcalá 2008). Los besotes están formados, en su estructura, por obsidiana y algunos pocos ejemplos de calcita,² un mineral formado por carbonato de calcio, semitransparente, que generalmente se ha confundido con el cristal de roca (cuarzo). En la parte central de estos había generalmente una cazoleta metálica, hoy perdida en la gran mayoría de las veces, que fue fundida con oro y aleaciones de oro y plata (n. 2). Incrustada en esta se encuentran teselas o fragmentos de turquesa de color verde-azulado, caolinita o dolomita (ambas de color azul pálido) que cubren toda la superficie (n. 2). La caolinita es un mineral hidrotermal que pudo provenir de Michoacán o estados aledaños, mientras que los afloramientos de dolomita los encontramos en la tierra caliente de Michoacán y Guerrero. La turquesa, probablemente, fue comerciada desde yacimientos del norte o Michoacán-Guerrero; sin embargo, queda pendiente el investigar su firma geoquí-

² Identificación por microscopía electrónica (EDS, IGF-UNAM).

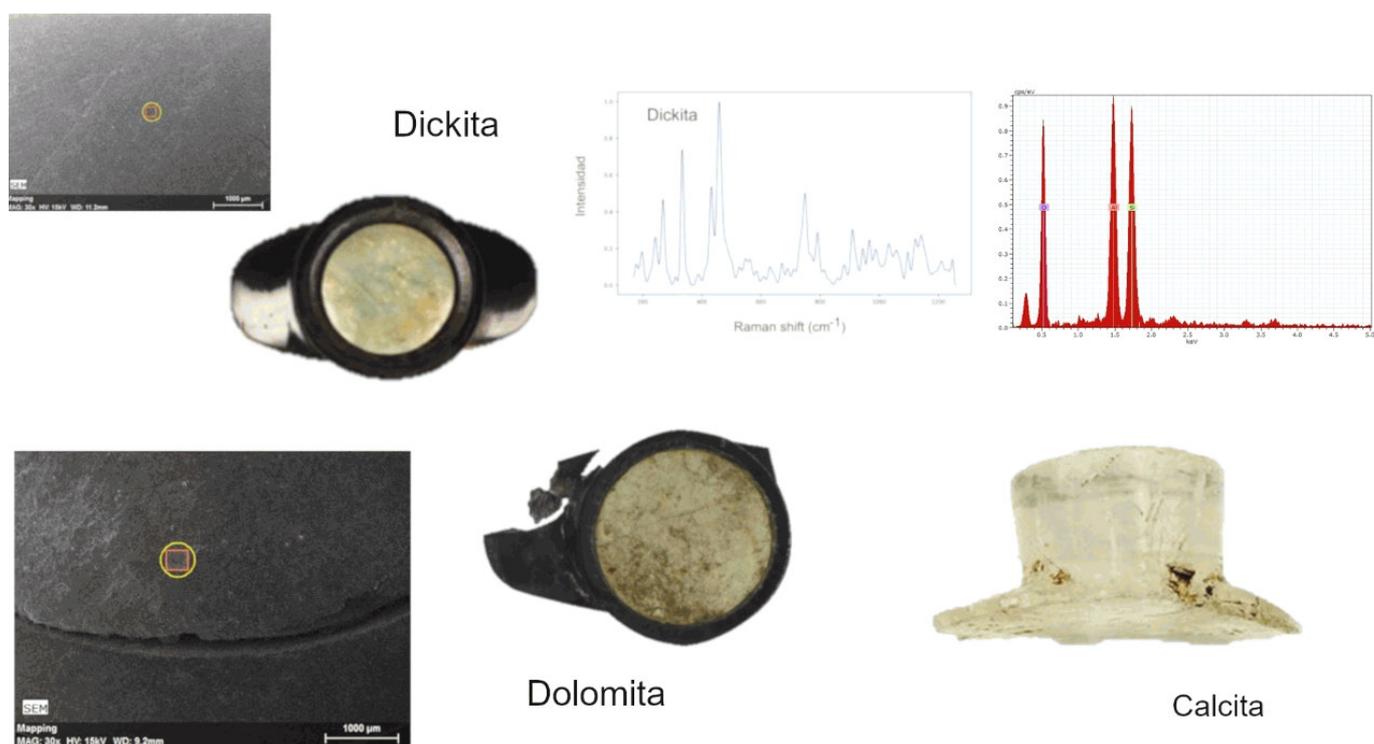


Figura 4. Besotes con incrustaciones de caolinita (silicato hidratado de Al) y dolomita (carbonato de Ca y Mg); besote de calcita (carbonato de Ca). La dickita y la dolomita fueron identificadas mediante espectroscopia Raman y la calcita por análisis de EDS.



Figura 5. Orejeras de obsidiana. Destaca la parte central con mosaico de teselas de turquesa y faustita (una variedad de turquesa rica en Cu y Zn). La faustita fue identificada mediante espectroscopia Raman y EDS. Orejeras metálicas de bronce (cobre-estaño).

mica. Algo importante para entender el simbolismo de esto lo podemos encontrar en la lingüística histórica, donde la palabra purépecha *xunga cas* es traducida al castellano como «color turquesado o de cielo» (Warren

1991). Las orejeras (figura 5) son sin duda, junto a los besotes, los símbolos más importantes de hombría y valentía. El ser despojado de estos dos símbolos era la mayor afrenta que se le podía hacer a un guerrero y esto

sucedía cuando algún señor cometía una transgresión grave y era juzgado o degradado. Al igual que los besotes, las orejeras mostraban la opulencia o la humildad del portador dependiendo del material con que eran elaboradas. Las fuentes históricas se centran especialmente en las metálicas, aunque en las excavaciones arqueológicas las hallamos de obsidiana (muy finas, en forma de carrete), de cerámica y hay un par posiblemente de madera en el Museo Regional Michoacano. Las orejeras de madera son interpretadas como símbolo de humildad; por ejemplo, *Curita Caberi* (el mensajero de los dioses) es portador de estas (Alcalá 2008).

Los ejemplos de orejeras metálicas son muy escasos, solo hemos tenido acceso a un par de estas que están hechas de una aleación de cobre-estaño.³

Son muy llamativas algunas de las orejeras de obsidiana que tienen en la parte central un mosaico de turquesa y faustita (n. 3). La peculiaridad de estas telas es que ambos minerales comparten un color parecido, pero su composición es diferente, lo cual sugiere un origen en yacimientos distintos.

Otro elemento mencionado es la presencia de rodajas en el atuendo del «capitán general». Tenemos algunos ejemplos de estas en museos y mediante estudios sobre un par de ellas sabemos que el material que las forma es plata aleada con una proporción muy baja de cobre.⁴

El arco y la flecha, característicos de los guerreros chichimecas, fue otro de los símbolos más importantes. Desafortunadamente, solo tenemos ejemplos arqueológicos de puntas de flecha, que se han encontrado como ofrendas en tumbas de personajes importantes en Tzintzuntzan. En las fuentes históricas, las flechas tenían simbologías muy importantes, como el clavarlas en territorios enemigos para señalar la guerra o la conquista.

Estas flechas poseían nombres como *hurespondi* para las que tienen pedernales negros, pedernales blancos amarillos y colorados; incluso en un contexto de guerra, Tariácuri manda flechas a Cuiniguaro diciendo a sus enemigos: «Mira esta flecha que está pintada de verde se llama *Tecochea-xungada* y estos son los plumajes verdes que piden y mostrosles otra y díjoles estos son los collares de turquesas que dicen y esta destas plumas blancas es la plata que piden, y esta destas plumas amarillas es el oro que piden, y estas de las plumas coloradas son penachos colorados, y estas son las plumas ricas, y estos pedernales que tienen puestos son mantas. Y es-

³ Identificación por microscopía electrónica (EDS y RAMAN, IGF-UNAM).

⁴ Identificación por XRF_p, ININ.

tas de cuatro colores de pedernales blancos y negros y amarillos y colorados, estos son mantenimiento, maíz y frísoles y otras semillas» (Alcalá 2008). Incluso una de las festividades más importantes de los uacúsecha se llamó Fiesta de las Flechas (*Equata Consquaro*), donde se narraba la historia mítica de este grupo y se hacía justicia con los distintos transgresores de las normas morales.

Otros objetos que tenemos en el registro arqueológico son las cuentas de collares; se han identificado turquesas (n. 3) y cuentas de concha de distintas especies, predominando las del océano Pacífico, aunque hace falta un estudio mucho más detallado sobre esto.

Finalmente, las hachas metálicas son un símbolo, pero también un arma. Son abundantes en colecciones y museos; algunas de ellas se hallaron en contextos arqueológicos excavados profesionalmente, como en Tzintzuntzan. Sobre estas hemos podido hacer estudios y sabemos que en general fueron fundidas en molde de cobre puro (n. 4). Estas hachas, además de su carácter guerrero, tenían un uso simbólico al servir para cortar leña para alimentar los templos y mantener los fuegos encendidos a los dioses, una de las tareas más importantes, de ahí el mote de «señores leñadores» que se ha usado para referirse a estos nobles uacúsechas (Oliveros-Morales 2011).

CONCLUSIONES

A manera de cierre, solamente queda agregar que los símbolos de poder entre los tarascos, especialmente las orejeras y los besotes, eran en la tierra primero propiedad del *cazonci* y este los repartía como muestra de su poderío y de la alianza que se formaba con el resto de los caciques de todo el *Irechequa Tzintzuntzani* que gobernaba. Dichos símbolos de poder eran devueltos al *cazonci* cuando moría un cacique y estos eran reintegrados al «tesoro». Tras ser elegido el nuevo cacique, nuevas orejeras y besotes eran entregados por el *cazonci*. Aunque tales símbolos eran, en la tierra, propiedad del *cazonci*, finalmente estos pertenecían a los dioses, quienes eran en última instancia los dadores y portadores de dichos objetos, así como los proveedores de sus materiales. Así mismo, es necesario remarcar que estos símbolos de poder tienen una clara connotación hacia cuestiones del cielo, como el color de la turquesa, las plumas de las aves, etc.

Finalmente, cabe decir que, como los últimos dueños de estos símbolos de poder eran los dioses, cobra

entonces mucho sentido la práctica de la cremación del *cazonci* de Tzintzuntzan, quien fue ataviado con todos los elementos que se han descrito, además de máscaras de oro; siendo incinerado en el patio central de las yácatas de Tzintzuntzan. Con este solemne evento, aparentemente, eran reintegrados de manera simbólica tanto los restos mortales del *cazonci* —quien era la representación de Curicaueri en la Tierra— y de todos sus objetos.

Sobre los autores

JOSÉ LUIS PUNZO DÍAZ (*jose_punzo@inah.gob.mx*) es Licenciado y Doctor en Arqueología por la Escuela Nacional de Antropología e Historia y Maestro en Ciencias y Humanidades por la Universidad Juárez del Estado de Durango. Actualmente es investigador de tiempo completo del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Entre sus líneas de investigación está el estudio de los periodos prehispánico y colonial temprano en el sur de Michoacán.

JASINTO ROBLES CAMACHO (*jasinto_robles@inah.gob.mx*) es Licenciado en Ingeniería Geológica por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Maestro y Doctor en Ciencias (Geoquímica) por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente es investigador de tiempo completo del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Sus líneas de investigación son la arqueometría, la geoquímica y la mineralogía aplicada.

GIOVANNI SOSA CEBALLOS (*giovannis@igeofisica.unam.mx*) es Licenciado en Ingeniería Geológica por la Facultad de Ingeniería de la UNAM, Maestro en Ciencias por la UNAM y Doctor en Geología por la Universidad de Texas. Actualmente es investigador de tiempo completo en el Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, de la UNAM. Entre sus líneas de investigación está el estudio de minerales con técnicas microanalíticas.

Agradecimientos

Al Dr. Manuel Pesqueira del IIE-UNAM y a los maestros Silvestre Cardona y Gabriela Reyes del Laboratorio de Microanálisis del IGF-UNAM por la identificación de los materiales; al Dr. Jaime Reyes, Director del Museo Regional Michoacano; al Lic. Alejandro Valdés y a todos los participantes en el Proyecto PAPAC-SUM INAH por sus ideas y arduo trabajo.

REFERENCIAS

- ALCALÁ, J. 2008. *Relación de Michoacán*. Zamora: Colegio de Michoacán.
- CARVAJAL-MEDINA, R. 2019. *La guerra en el Michoacán prehispánico en el Posclásico Tardío. Economía política, Estado y sociedad tarasca*. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- ENKERLIN, L., J. L. PUNZO (en prensa). «Señores» y «señoríos»: la constitución territorial en el Michoacán temprano. Una visión desde la historia y la arqueología. En *Nobleza y señores indígenas en el sistema colonial*, ed. G. Cubillo. México: Etnohistoria-INAH.
- ESPEJEL, C. 2008. *La justicia y el fuego: dos claves para leer la Relación de Michoacán*. Zamora: Colegio de Michoacán.
- FISHER, C., S. LEISZ, G. OUTLAW. 2011. LiDAR at Angamuco. *PE&RS* 77, 10: 959-967.
- FOREST, M. 2016. Urbanismo y sociedad en el Malpaís Prieto, norte de Michoacán. Reflexiones acerca de la estructura espacial de un sitio prototarasco (1250-1450 d. C.). En *Nuevas contribuciones al estudio del antiguo Michoacán*, ed. S. Albiez-Wieck, H. Roskamp, pp. 19-50. Zamora: Colegio de Michoacán.
- HASENAKA, T., I. S. E. CARMICHAEL. 1985. The cinder cones of Michoacán-Guanajuato, central Mexico: their age, volume and distribution, and magma discharge rate. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 25, 1-2: 105-124.
- OLIVEROS-MORALES, A. 2011. *Tzintzuntzan. Capital del reino purépecha*. Ciudad de México: Fideicomiso Historia de las Américas, El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica.
- POLLARD, H. PERLSTEIN. 1993. *Tariacuri's Legacy: The Prehispanic Tarascan State*. Norman: University of Oklahoma Press.
- PUNZO DÍAZ, J. L. 2018. Paisaje y arquitectura en el mundo de los habitantes del Michoacán antiguo. En *Un patrimonio universal: las pirámides de México: cosmovisión, cultura y ciencia*, eds. P. F. Sánchez-Nava y C. Almanza, pp. 127-141. México: INAH-Gobierno del Estado de México.
- PUNZO DÍAZ, J. L., D. B. MARTÍNEZ VÁZQUEZ. 2018. La Cueva de los Hacheros: un probable sitio del Pleistoceno tardío y Holoceno temprano, Michoacán, México. *Arqueología Iberoamericana* 40: 3-8.
- WARREN, J. B. 1991. *Diccionario grande de la lengua de Michoacán: tarasco-español*. 11.ª ed. Morelia: FIMAX.

RESEARCH ARTICLE

EL FOSO DE FUNDICIÓN DE CAMPANAS DE LA ERMITA DE SAN NICOLÁS (LA SEQUERA DE HAZA, BURGOS)

The Bell Casting Pit of the San Nicolas Hermitage (La Sequera de Haza, Burgos)

*Luis Alberto Polo Romero, Diana Morales Manzanares,
Francisco Reyes Téllez*

Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España
(alberto.polo@urjc.es)

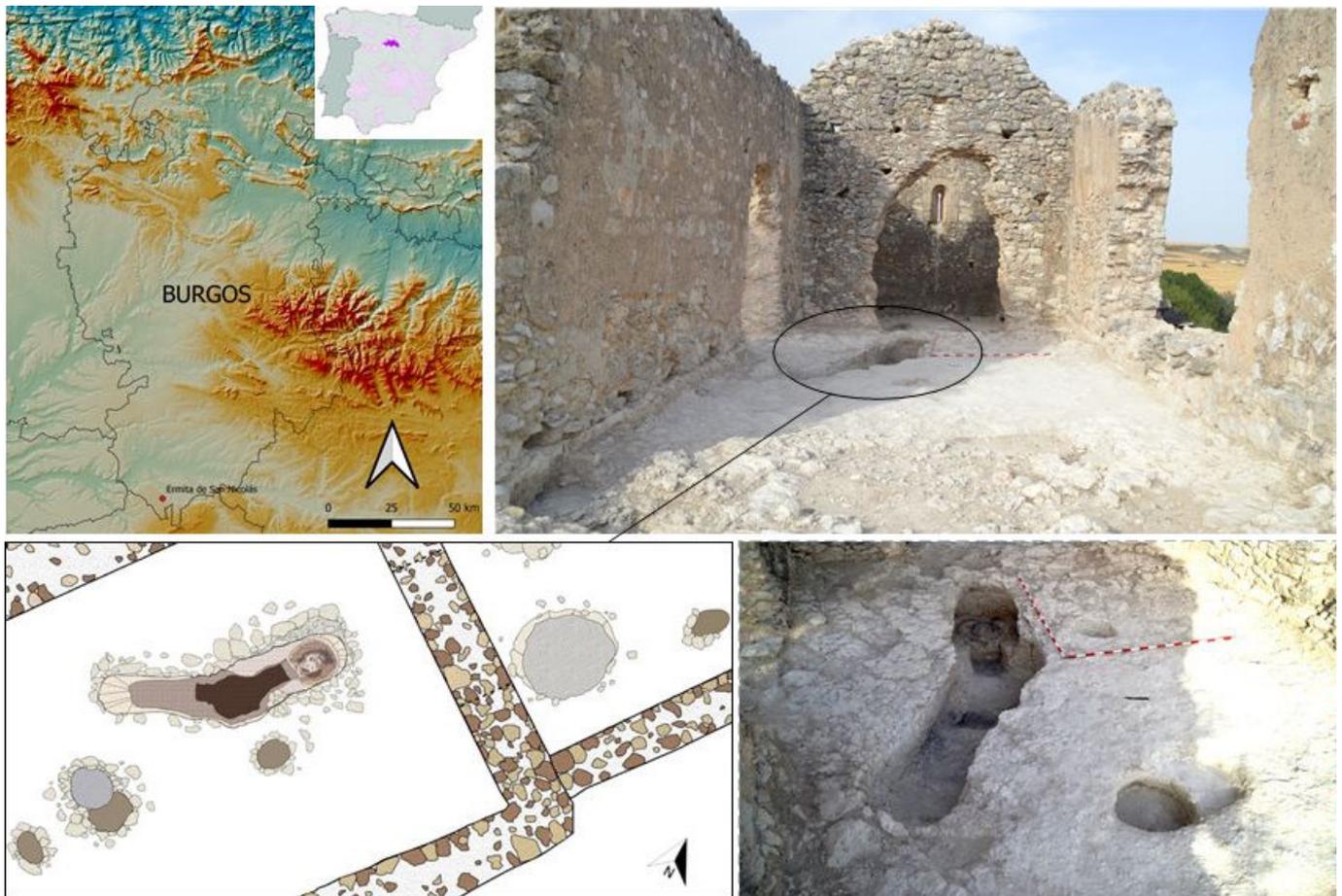


Figura 1. Mapa general de situación y localización del horno en el yacimiento.

RESUMEN. Este trabajo pretende abordar el proceso de producción de campanas durante la Edad Media en la ermita de San Nicolás, ubicada en La Sequera de Haza (Burgos), a través de los restos arqueológicos localizados en el interior de la nave principal en 2019.

Recibido: 4-11-2020. Aceptado: 16-11-2020. Publicado: 24-11-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Emily Lena Jones.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4613>.

PALABRAS CLAVE. *Arqueología medieval; producción; campanas; metalurgia.*

ABSTRACT. *This paper aims to address the bell production process in the Middle Ages in the San Nicolas hermitage, located at La Sequera de Haza (Burgos), through the archaeological remains found inside the main nave in 2019.*

KEYWORDS. *Medieval archaeology; production; bells; metallurgy.*

1. INTRODUCCIÓN

LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS REALIZADAS EN LOS últimos años por todo el territorio peninsular han permitido profundizar en diferentes aspectos del mundo medieval, algunos desconocidos y otros asociados únicamente a contextos urbanos. En concreto, los estudios de las comunidades de aldea, que llevan años poniendo el foco en aspectos relacionados con el poblamiento o el mundo funerario, han trascendido estas temáticas para adentrarse en otros elementos relacionados con producciones artesanales o preindustriales. Estos estudios se han centrado principalmente en tecnologías cotidianas como los hornos cerámicos y metalúrgicos. Sin embargo, tales trabajos no han gozado de la importancia necesaria, constituyendo en muchos casos la presentación de casos aislados sin establecer estudios de conjunto.

Una de las actividades artesanales que gozará de mayor prestigio por su vinculación con la esfera eclesiástica será la elaboración de campanas, tanto en época medieval como en posteriores etapas. Su localización suele darse en el entorno de los edificios religiosos, siendo en su mayoría talleres itinerantes que realizan la estructura *in situ*, elaboran la campana y después amortizan la fosa excavada con los restos sobrantes. Estos aspectos se constatan tanto en la amplia documentación existente como en gran número de yacimientos arqueológicos donde se corrobora la presencia de espacios de fundición de campanas entre los restos arqueológicos (Miguel Hernández 1990; Palomino *et al.* 2001; Moraza 2006; Solaun *et al.* 2018; entre otros).

Esto ha permitido desarrollar un corpus que recorre gran parte de la geografía española y permite una comparación tipológica y cronológica lo suficientemente fiable en relación con la producción de campanas; todo ello a pesar de su gran dispersión por el territorio y la falta de centralización de la producción en talleres localizados en zonas concretas. En este sentido, trabajos como el coordinado por Marcos y Miguel (1997) aportaron una visión de conjunto al fenómeno desde un punto de vista principalmente documental. A esto hay

que unir nuevos trabajos, procedentes tanto de Europa como del ámbito nacional, que han hecho hincapié en la estratigrafía y los restos materiales como forma de adscribir tanto la tipología como la cronología de los fosos de fundición de campanas (Neri 2006; Solaun *et al.* 2018). Así, aunque hoy en día falte un estudio comparativo de conjunto, estos estudios deben servir de referencia en la comparativa entre la estratigrafía y la cadena operativa de elaboración de campanas según la técnica de referencia.

2. INTERVENCIONES PREVIAS EN EL YACIMIENTO

El enclave arqueológico de San Nicolás se ubica al suroeste del municipio de La Sequera de Haza, sobre un desnivel del terreno, a una altitud de 850 m s. n. m., cercano al arroyo de Hontanguillas, que vierte sus aguas al Riaza. El conjunto está compuesto por una ermita y una necrópolis (figura 1). Fue excavado por primera vez en los años 80 (Reyes y Menéndez 1983), momento en que se intervinieron hasta cuatro silos de almacenamiento en el ábside y tres tumbas antropomorfas en la necrópolis. Sin embargo, durante los últimos años se ha descubierto una serie de estructuras que arroja nueva luz para la reinterpretación de este enclave, en especial en el ámbito relacionado con las actividades industriales.

Por un lado, durante la excavación de 2018 se descubrió una serie de estructuras negativas en el interior de la ermita, entre las que se clasificaron varias tipologías. En primer lugar, se excavaron cuatro estructuras de tendencia globular y reducido tamaño (entre los 30 y los 60 cm de diámetro) y con poca profundidad (sin superar el medio metro en ninguno de los casos). Estas, por su disposición trazando una línea longitudinal a lo largo del centro de la nave y en el ábside, fueron interpretadas como agujeros de poste de una edificación anterior a la que hoy en día se yergue en el yacimiento. Por otra parte, en el extremo suroccidental de la nave se excavó un silo de almacenamiento con una



Figura 2. Diferentes planos del horno. A la izquierda, detalles del brazo este con restos del molde. A la derecha, visión ampliada.

profundidad muy superior a las anteriores estructuras mencionadas. En la campaña de 2019 se pudo ampliar el catálogo de estructuras identificadas en el interior de la ermita gracias a la aparición de una estructura de combustión de gran tamaño. Esta, con 4,14 m de longitud, fue interpretada como un foso para la producción de campanas y constituye el principal aporte de este artículo.

3. DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA E INTERPRETACIÓN DEL PROCESO DE FUNDICIÓN

La intervención llevada a cabo en el interior de la ermita durante la campaña de 2019 ha supuesto la continuación de los trabajos realizados durante la campaña de 2018. El espacio correspondiente a la nave central es donde se han centrado las excavaciones en las últimas campañas. Dicho espacio tiene unas dimensiones de 12,5 metros de longitud y 5,5 de anchura, teniendo

una orientación aproximada W-E ligeramente desviada.

Dentro de esta nave central se han podido documentar diversas estructuras negativas de tipo económico, industrial y cultural, hecho que ha constatado diferentes fases de ocupación y usos del espacio. En este sentido, a lo largo de la campaña de 2018 se excavó la estructura 1030 (figura 4), que corresponde a un foso de fundición de campanas (figura 2). La estratigrafía y los elementos encontrados nos permiten una reconstrucción del proceso tecnológico llevado a cabo en el espacio, así como su adscripción cronotipológica.

La detección de dicha estructura se realizó a partir de la delimitación de un nivel superficial de cenizas (UE 1008) que se extendía por la zona noreste de la nave central. Esta unidad tenía una composición heterogénea a base de adobes quemados y numerosos carbones, así como claros signos de una función pirotécnológica de la estructura que se delimitaba por debajo de este nivel. El foso de fundición se encuentra excavado en el sustrato geológico de caliza, con una morfología en for-



Figura 3. Fases de excavación de la estructura.

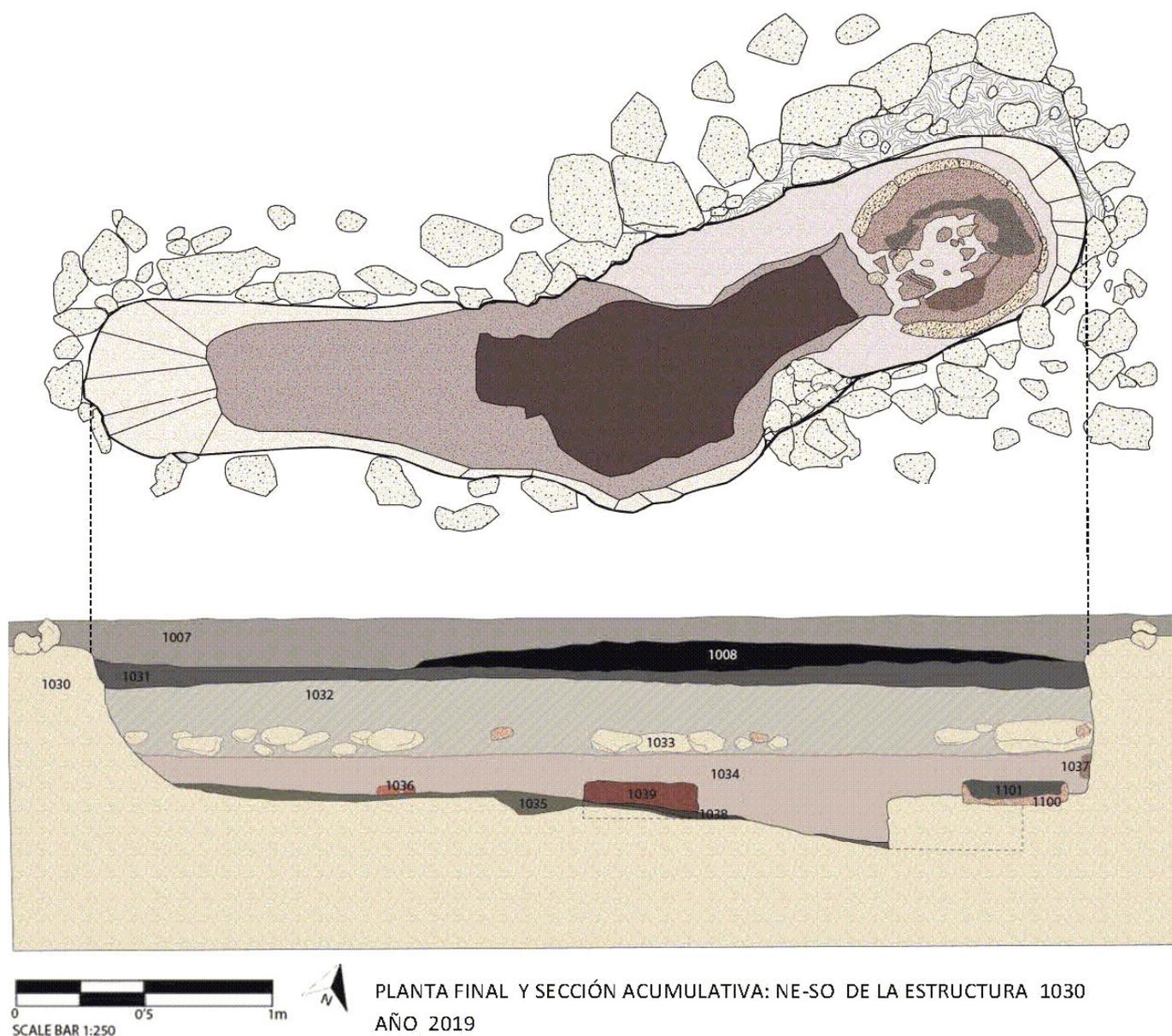


Figura 4. Planta final y sección con unidades demarcadas.

ma de codo, en ángulo de $156^{\circ}/204^{\circ}$ y dos brazos asimétricos. Su longitud máxima es de 414 cm y la anchura de 95 cm; su profundidad máxima es de 80 cm y la mínima de 55 cm. Se encuentra orientado de oeste a este y sus extremos tienen una terminación redondeada tanto en paredes como a nivel de suelo.

En el momento de construcción de la fosa se realizaron dos zonas destinadas a combustión, una central y otra en el extremo este, que presentan un mayor rebaje del suelo excavado en el sustrato geológico y sendas bocas de alimentación. El brazo más corto corresponde al lado este, con una longitud aproximada de 190 cm sobre un total de 414 cm. La estructura presenta una zona de entrada al área de trabajo, a la que se accede mediante una pequeña rampa en su lado oeste. Además,

aparecieron numerosos fragmentos del molde efectuado en adobe, dispersados por toda la estructura, especialmente concentrados en estas dos áreas.

La estratigrafía del foso (figura 3) nos ha permitido reconstruir las diferentes fases del proceso de fundición de campanas, así como ofrecer una aproximación al momento cronológico en el que fueron construidas. El modelo teórico de interpretación de los restos materiales en la producción de campanas fue desarrollado por E. Neri (2004 y 2006), basándose en una reconstrucción de la secuencia productiva en una secuencia estratigráfica. Dicha metodología ha sido empleada también por otros autores (Solaun *et al.* 2018) en diferentes hallazgos realizados en Vitoria-Gasteiz. El primer relleno (UE 1031) es muy heterogéneo, con arenas de

grano medio y sedimento ceniciento junto a un gran número de piedras de pequeño-mediano tamaño, carbones, fragmentos de adobes y arcillas *rubefactadas*. También se ha localizado un gran número de fragmentos y escorias de bronce con gran acumulación en la zona central y extremos de la estructura. Por debajo de la UE 1031 se localiza la UE 1032, compuesta principalmente por un sedimento asimismo ceniciento con restos de adobes, tejas, escorias y fragmentos de bronce. También se localizan restos de carbones y de revoco de arcilla *rubefactada* en las paredes. Los fragmentos de caliza van disminuyendo en tamaño conforme se excava el estrato.

Los dos primeros estratos de relleno nos muestran los restos de desecho, pertenecientes tanto al desmoldado de la campana en la fase final del relleno de la fosa como al momento de realización del modelado del núcleo de arcilla, que servirá para la realización del macho interior. Este proceso se suele efectuar en un torno horizontal, que puede necesitar agujeros de poste para el caballete. Dichos elementos estructurales fueron localizados durante la campaña de 2018 en la zona anexa al foso e interpretados como agujeros de poste.

Por su parte, la UE 1033 corresponde al tercer nivel que se ha individualizado. Se trata de una gran acumulación de adobes, piedras y fragmentos de teja que se encuentra en conexión con la UE 1032 y cubriendo la UE 1034. Después de este estrato se puede ver un gran cambio y muchos más restos materiales.

El cuarto relleno (UE 1034) está compuesto principalmente por tierra, sin apenas intrusiones de materiales salvo dos pequeñas placas de bronce en la cámara central y brazo oeste. Al final de este relleno, en la zona oeste, se localiza un conjunto de piezas en arcilla que presentan varias perforaciones cilíndricas, que parecen corresponder a restos de la antigua tobera que serviría para avivar el fuego.

Este cambio de relleno detectado entre las UE 1032/1033 y la UE 1034 nos plantea otra fase tecnológica, el momento en el que el molde se baja a la fosa y se rellena con un estrato de tierra para que aguante la acción del fuego sin fragmentarse. La detección de este estrato sin apenas aparición de materiales se complementa con la recuperación en la última fase del conjunto de piezas de arcilla, que parecen corresponder a toberas (figura 5). Este hallazgo aparenta estar en relación con la UE 1035, conformada por un relleno de cenizas que se apoya directamente sobre el nivel geológico *rubefactado*. Dicha disposición parece apuntar a la huella de la acción del fuego para la cocción del molde de la cam-

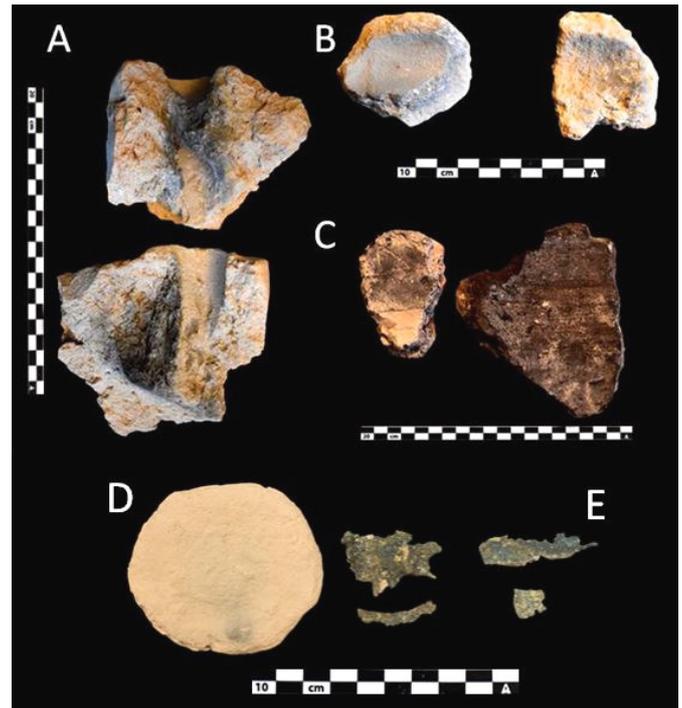


Figura 5. Algunos de los materiales recuperados en el interior del horno. A y B) Toberas pertenecientes a la UE 1036. C) Fragmento de molde de campana correspondiente a la UE 1037. D) Crisol. E) Esquirlas de bronce que aparecen dispersas por toda la estructura.

pana en el interior de la estructura. Esto permite que la cera con la que se realiza la falsa campana se derrita para después alojar en su interior el bronce.

Las diferentes fases vienen apoyadas además con elementos estructurales que se han podido recuperar. El primero de ellos es un conjunto de adobes (UE 1039) localizado en los perfiles de la cámara central, dando forma redondeada al espacio, hallándose también restos de escorias de bronce a lo largo del estrato. En segundo lugar, nos encontramos con varios elementos de interés en el extremo este del foso. Primeramente, en esta zona volvemos a localizar un conjunto de adobes que se ha individualizado como UE 1037 dentro del relleno 1034 y que poseen la característica del dibujo de diferentes líneas incisas en la parte interna. Por otro lado, en el extremo de este brazo, pero a mayor profundidad, localizamos una impronta circular en arcilla *rubefactada*, apoyada directamente sobre el sustrato geológico.

Además, durante la construcción de la fosa de fundición se realizó un recorte en forma de boca y una parrilla para una cámara de combustión. El relleno central de dicha estructura está formado por un estrato de cenizas. Este zócalo se encuentra a una cota aproximada de unos 80 cm; presenta un diámetro máximo de

64 cm, un grosor de 10 cm, con una zona abierta central de unos 31 cm de diámetro y un reborde exterior sobrelevado de 5 cm. Dicho elemento nos muestra la fase de fundición y vertido del metal fundido, ya que el peso de este provocaría «la adhesión de la base del molde al zócalo» como señalan algunos autores (Solaun *et al.* 2018: 231). Este hecho lo podemos detectar perfectamente en la impronta que permanece en el brazo este, siendo tal espacio donde se realizó la última campana en la fosa. Tras esto, se produciría el levantamiento de la campana y la destrucción de los moldes, hecho atestiguado en los niveles 1008 y siguientes, que rellenan la fosa de fundición de campanas y corresponden a la última fase de colmatación de esta estructura.

4. CONCLUSIONES Y RECONSTRUCCIÓN DEL PROCESO TECNOLÓGICO

Los diferentes testimonios documentales sobre la tecnología medieval de fundición de campanas han recogido soluciones planteadas en estos procesos desde la Alta Edad Media, como nos muestran los hallazgos en Italia para los siglos IX-XI d. C. recogidos por Lusuardi y Neri (2007: 661). Este hecho lo podríamos asociar con la representación de campanas que encontramos en el *Beato de Tábara* (968-970 d. C.), donde aparecen representadas en una miniatura de la torre del *scriptorium*. En este sentido, los procesos tecnológicos y las huellas arqueológicas detectadas nos plantean que la técnica empleada en la elaboración de campanas en

San Nicolás es la denominada «Teófilo». Dicho proceso aparece descrito por el monje benedictino Teófilo Lombardo en el tratado titulado *De diversibus artibus libri III* (Ibáñez y Mollá 1997; Neri 2006).

La misma técnica la encontramos también en hallazgos cercanos como el de La Torrecilla de San Andrés (Roa de Duero, Burgos), donde se documentó el hallazgo de distintas fosas de fundición de campanas. Los arqueólogos responsables de esta intervención plantean asimismo un modelado de la campana fuera de la fosa mediante la técnica del eje horizontal (Palomino *et al.* 2001: 157-158).

Por otro lado, los restos descritos muestran un gran parecido con los localizados en San Nicolás, asociándose además cronológicamente ambos hallazgos en torno al siglo XIII. Otros espacios que han sido adscritos a esta técnica son el de Sant Andreu (Orrius) (Padilla y Vives 1983) o la Iglesia de San Vicente (Vitoria-Gasteiz), que sirven de referencia para la comparativa tipológica y estratigráfica del proceso tecnológico (Solaun *et al.* 2018).

Por otra parte, es de sobra conocida la itinerancia de estos talleres, como se atestigua en la documentación conservada para esta época y posteriores etapas (Marcos y Miguel 1998: 13). Una de las consecuencias de esta circunstancia son las construcciones en el interior o la cercanía de iglesias, ermitas y conventos que posteriormente se destruirían.

Este tipo de hallazgos debe hacernos reflexionar sobre las ermitas, no solo como espacio cultural sino como eje vertebrador de actividades económicas y artesanales.

Sobre los autores

LUIS ALBERTO POLO ROMERO es Licenciado en Historia por la Universidad Complutense de Madrid (2010), Máster en Formación del Profesorado (Ciencias Sociales y Humanas) (2012) y Doctor en Historia (Prehistoria-Arqueología) (2017). Durante los últimos años ha combinado su labor como arqueólogo profesional con la académica como Profesor Asociado y, actualmente, como Profesor Visitante en la Universidad Rey Juan Carlos.

DIANA MORALES MANZANARES, Ayudante de Investigación en Arqueología de la Universidad Rey Juan Carlos, es Graduada en Historia por la Universidad Complutense de Madrid (2015), Diplomada en Turismo por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (2011) y Máster en Arqueología del Mediterráneo en la Antigüedad Clásica por la Universidad Complutense de Madrid (2016).

FRANCISCO REYES TÉLLEZ, Profesor Titular en la Universidad Rey Juan Carlos, es Licenciado y Doctor por la Universidad Complutense de Madrid y Máster en «Marketing» Cultural por la Universidad Rey Juan Carlos. Ha publicado quince libros y más de cien artículos especializados.

BIBLIOGRAFÍA

- IBÁÑEZ LLUCH, S., S. MOLLÁ ALCAÑIZ. 1997. La fundición de campanas en la obra de Teófilo de Lombardo «De diversis artibus libri III». En *Las campanas: cultura de un sonido milenario. Actas del I Congreso Nacional*, pp. 427-438. Santander: Fundación Marcelino Botín.
- LUSUARDI, S., E. NERI, EDs. 2007. *Del Fondere Campana Dall'Archaeologia alla produzione. Quadri regionali per l'Italia settentrionale*. Atti del Convegno, Milano, Università Cattolica del Sacro Cuero, 23-25 febbraio 2006.
- MARCOS VILLÁN, M. A., F. MIGUEL HERNÁNDEZ. 1998. *Maestros campaneros, campanas y su fabricación en Valladolid y su provincia (siglos XVI a XVIII)*. Valladolid: Diputación Provincial de Valladolid.
- MIGUEL HERNÁNDEZ, F. 1990. Testimonio arqueológico de una actividad artesanal: la fundición de campanas en el monasterio de Carracedo (León). En *Bierzo 1990: Milenario del Monasterio de Carracedo*, pp. 145-162.
- MIGUEL HERNÁNDEZ, F., M. A. MARCOS VILLÁN. 1997. Arqueología del horno de fundición de campanas del convento de San Francisco Extrapontem de Zamora. En *Las campanas: cultura de un sonido milenario. Actas del I Congreso Nacional*, pp. 439-456. Santander: Fundación Marcelino Botín.
- MORAZA, A., S. SAN JOSÉ. 2006. La producción de campanas en la Península Ibérica en época medieval y moderna. Contexto arqueológico de una actividad metalúrgica protoindustrial. En *III Simpósio sobre mineração e metalurgia históricas no Sudoeste europeu (Porto)*, pp. 329-349.
- NERI, E. 2004. Tra fonti scritte ed evidenze archeologiche: un modello per interpretare i resti materiali della produzione di campane. *Archeologia Medievale* 31: 53-100.
- NERI, E. 2006. *De campanis fundendis. La produzione di campane nel medioevo tra fonti scritte ed evidenze archeologiche*. Vita e Pensiero: Milano.
- PADILLA, J. I., E. VIVES. 1983. *Les excavacions a l'església de Sant Andreu (Òrrius)*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya 2.
- PALOMINO, A. L., M. J. NEGREDO, J. ABARQUERO, M. J. MORALES, O. GONZÁLEZ. 2001. El área artesanal localizada en el yacimiento de San Andrés, Roa (Burgos): nuevos elementos arqueológicos sobre el proceso de fabricación de campanas en época medieval. En *Actas del V Congreso de Arqueología Medieval Española*, pp. 153-162.
- REYES TÉLLEZ, F., M. L. MENÉNDEZ ROBLES. 1985. Excavaciones en la ermita de San Nicolás. La Sequera de Haza (Burgos). *Noticiario Arqueológico Hispánico* 26: 165-213.
- SOLAUN, J. L., I. SÁNCHEZ-PINTO, A. AZKARATE. 2018. La fundición de campanas y su registro arqueológico (siglos XIII-XVI). De la secuencia productiva a la secuencia estratigráfica. *Kobie Serie Anejo* 18: 225-244.

RESEARCH ADVANCE

**ESTUDIO DE LOS MORTEROS DE LOS ALJIBES
«A BAGNAROLA» DEL CERRO DE LA CRUZ
(ALMEDINILLA, CÓRDOBA, ESPAÑA)**

*Study of the Mortars of the Cisterns “a Bagnarola” from
Cerro de la Cruz (Almedinilla, Cordoba, Spain)*

**Manuel Abelleira Durán,^{1,2} Alberto Dorado Alejos,¹
Andrés M.^a Adroher Auroux,^{1,2} José Miguel Osuna Cervantes¹**

¹ Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada, España

² Centro de Estudios de Arqueología Bastetana, Baza (Granada, España)

(abelleira.duran@gmail.com, doradoalejos@ugr.es, aadroher@ugr.es, osunacervantes@corre.ugr.es)

RESUMEN. *El presente trabajo expone los resultados preliminares obtenidos del estudio de uno de los aljibes de tipo a bagnarola documentados en el Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba). Primeramente, presentamos los contextos en los que se han localizado los aljibes, mientras que la segunda parte del estudio se centra en los resultados del análisis mineralógico y petrográfico de la bagnarola 6. Estos resultados permiten señalar una factura indígena de tradición púnica.*

PALABRAS CLAVE. *Cisterna; protohistoria; íberos; arqueometría; sistemas constructivos.*

ABSTRACT. *This paper presents the preliminary results obtained from the study of one of the bagnarola-type cisterns documented at Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba). Firstly, we present the contexts in which the cisterns have been located, while the second part of the paper is centered on the results of the mineralogical and petrographic analyses carried out on the bagnarola 6. The results point to an indigenous manufacture linked to Punic tradition.*

KEYWORDS. *Cisterns; protohistory; Iberians; archaeometry; construction systems.*

INTRODUCCIÓN

El almacenamiento de agua en momentos de asedio, sequías o para alimentación, actividades artesanales o servicios de la comunidad, ha sido un continuo desde la prehistoria reciente. Sin embargo, más tardías son las técnicas de almacenaje generadas a partir de estructuras y, más aún, el uso de morteros hidrófugos que permitan mantener el agua con el paso del tiempo y, por su naturaleza calcárea, mantenerla en condiciones saludíferas para el consumo. Este es el caso de los aljibes *a bagnarola*. Se trata de estructuras de captación de aguas, estrechas y largas, con sus lados menores curvilíneos y,

generalmente, enlucidas (Pesce 2000: 171). Su forma puede reponder a la pretensión de que no incida la luz solar directamente, para evitar el desarrollo de microorganismos que puedan despotabilizar el agua; a su vez las curvas de la estructura permiten una mayor resistencia del depósito respecto a la presión que pueda ejercerse. Estos depósitos suelen construirse perforando la roca madre, que es rodeada perimetralmente por un muro de un solo paramento sobre el que se extiende una capa de mortero hidrófugo.

Los primeros ejemplos de estas estructuras datan del s. IV a. C. dentro del ámbito púnico centro-mediterráneo de Cartago, Sant’Antioco y Cerdeña, siendo en

Recibido: 18-11-2020. Aceptado: 27-11-2020. Publicado: 4-12-2020.

el s. III a. C. cuando alcanzan la península ibérica, localizándose en asentamientos griegos, púnicos e íberos (cfr. Gomes *et al.* 2019: 245-248). En contextos íberos su incorporación debió de producirse por la interacción con las colonias, provocando la sustitución de las antiguas cisternas por estas nuevas, más avanzadas desde el punto de vista tecnológico (Egea 2010: 135), siendo propias de asentamientos con regímenes fluviales bajos. Cabe señalar que algunas continúan en uso en la actualidad, como ocurre en la isla de Pantelleria o Pantelaria, que concentra una gran densidad de ellas debido a sus condiciones geológicas (Mantellini 2015: 408, 410-411). Pese a la importancia de este tipo de estructuras, apenas han sido estudiadas arqueométricamente tanto por la comprensión del impacto cultural y tecnológico púnico en el Mediterráneo occidental como por la evaluación del movimiento histórico de las formaciones sociales íberas. El único estudio que conocemos es el realizado en la ciudad de Tharros (Italia) (Igno *et al.* 2004), hace 16 años.

En los asentamientos de adscripción ibérica, esta cuestión todavía no ha sido abordada. En este sentido, el Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba) es un yacimiento extremadamente interesante. Se trata de un enclave de unas 4 hectáreas situado sobre un promontorio rocoso a 826 m s. n. m. (fig. 1a), con tres fases de ocupación: una íbera final/tardorrepublicana, posiblemente con una sola fase de ocupación en torno a la segunda mitad del siglo II a. C. (si no más tardía),¹ otra de época *emiral* y una breve, como trinchera, durante la Guerra Civil (Vaquerizo *et al.* 2001; Muñiz 2010a, Quesada *et al.* 2012). Para época íbera, la escasa cantidad de cerámicas de importación (Vaquerizo *et al.* 2001: 140, 209-215), tanto peninsulares como itálicas, sugiere un contacto limitado con el *hinterland* púnico y romano, lo que convierte el análisis de la edificación en una herramienta fundamental para comprender el grado de influencia de cada una de estas sociedades en la configuración histórica del territorio ibérico de la depresión Priego-Alcaudete.

LOS ALJIBES DEL CERRO DE LA CRUZ: DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO

En el Cerro de la Cruz se han detectado 8 aljibes, todos ellos del tipo que nos ocupa, localizados en la cima

¹ Las propuestas hasta ahora publicadas apuestan por una cronología más alta para la primera fase, entre finales del siglo III y mediados del II a. C.

del promontorio rocoso y en el denominado Sector Central. Los dos primeros se sitúan justo a 3 m, en dirección SE de la capilla que corona el cerro (fig. 1b). Se trata de dos aljibes contiguos que presentan actualmente la forma de un recorte rectangular efectuado en la caliza, con sus lados menores orientados en dirección NW-SE y unas medidas de 3,87 × 1,81 m (el situado más al sur) y 3,91 × 1,89 m (el que se encuentra al norte). Este último está perforado en uno de sus lados menores (SE) por una trinchera que el bando sublevado excavó en el cerro durante la Guerra Civil, incorporando la estructura a su trazado con posible función de fortín (Muñiz 2010a: 158, fig. 4).

Ambas fosas se encuentran parcialmente rellenas, de modo que desconocemos su profundidad real. Por otra parte, tampoco se aprecian evidencias de paramentos que encajen con el modelo *a bagnarola*. No obstante, y precisamente por su posición relativa entre ellos y respecto de la capilla, se trata de los aljibes excavados por P. Paris y A. Engel (1903: 55-56).

En una de ellas se documentó un relleno de piedras con fragmentos de cerámica y vidrio árabe, bajo el cual se localizó una tumba de inhumación adscrita a la fase árabe del sitio (Paris y Engel 1903: 55-57), indicativa de una reorganización del espacio. La segunda tenía un metro más de profundidad respecto de la primera y, al fondo, se recuperó un *triens* dentro del relleno que colmataba la fosa. Por desgracia, no podemos identificar a qué aljibe pertenecería cada hallazgo, pues la distinción de los franceses se basa en la profundidad y la colmatación actual impide cualquier identificación.

Las cisternas 3 (fig. 1c) y 4 se encuentran próximas a las anteriores y conservan el paramento con restos de mortero. La cisterna 3 se localiza en dirección E respecto de las anteriores (conectada con la trinchera del bando sublevado) y posee unas dimensiones de 3,62 × 0,82 m. Por su parte, el aljibe 4 se sitúa en dirección SE respecto a los excavados por Paris y Engel. En él se aprecia un estrechamiento en el centro de sus lados mayores, lo que le reporta una apariencia de reloj de arena, debido probablemente al desprendimiento parcial de los paramentos laterales, que no llegan a colapsar por el revestimiento.

Uno de estos dos últimos aljibes fue también, probablemente, objeto de intervención por los franceses, puesto que su informe nos indica la localización en las inmediaciones de los primeros aljibes de una «especie de pozo» en el que desemboca una tubería vertical de cerámica, que finalizaba en una cubeta de plomo perforada (Paris y Engel 1906: 58).

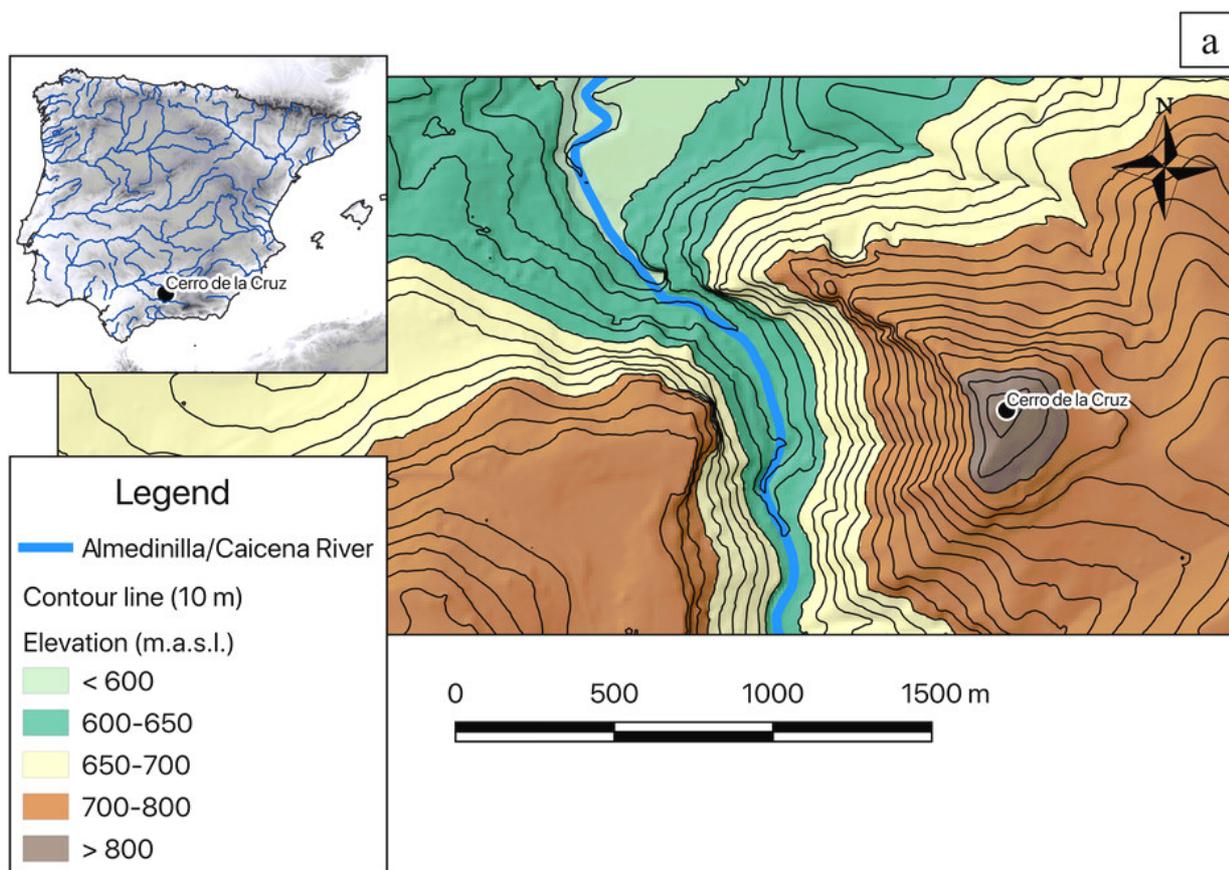


Figura 1. a) Localización del Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba). b) Aljibes 1 y 2 (foto: autores). c) Aljibe 3 (foto: autores). d) Aljibe 5 (Muñiz 2010a: fig. 8).

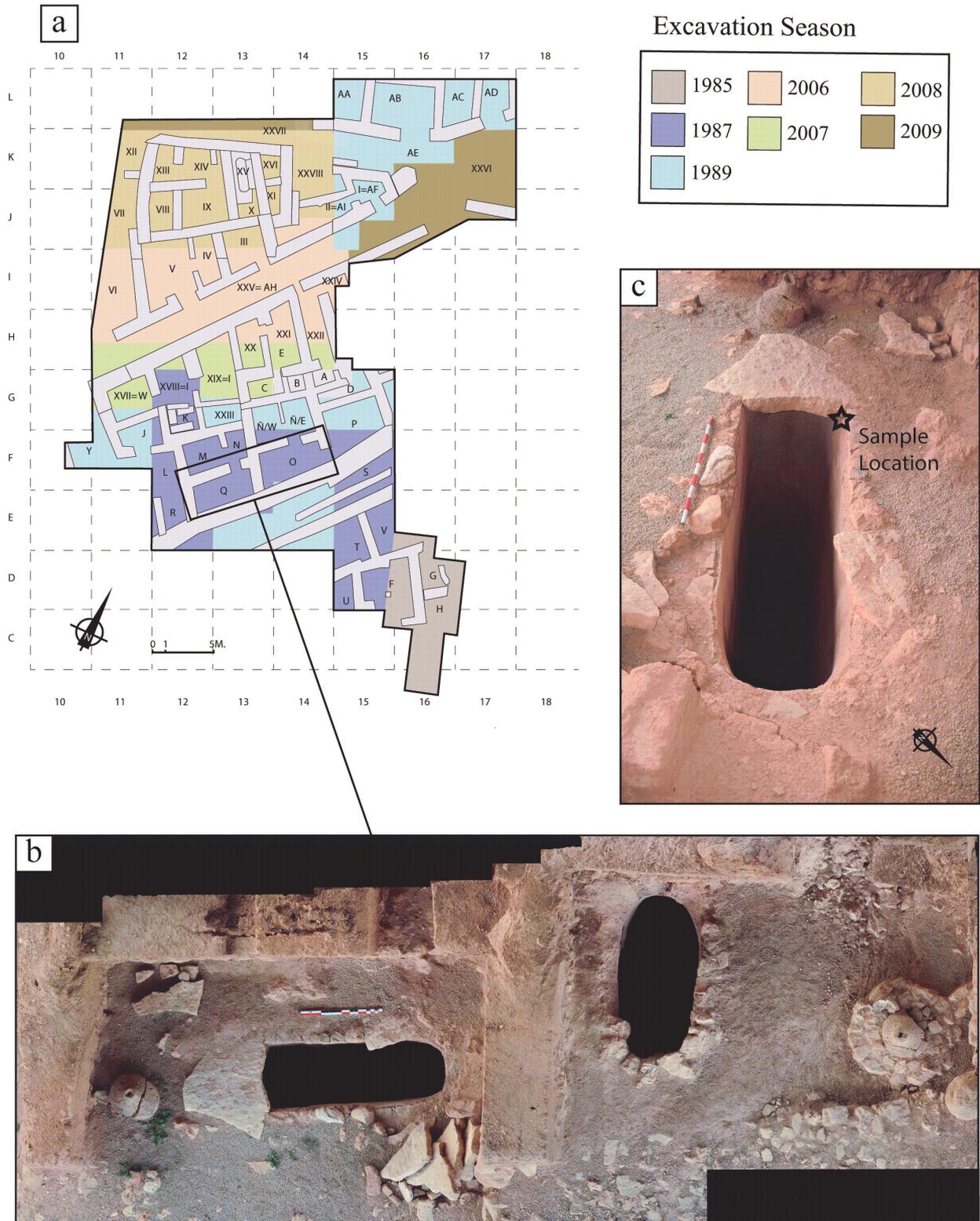
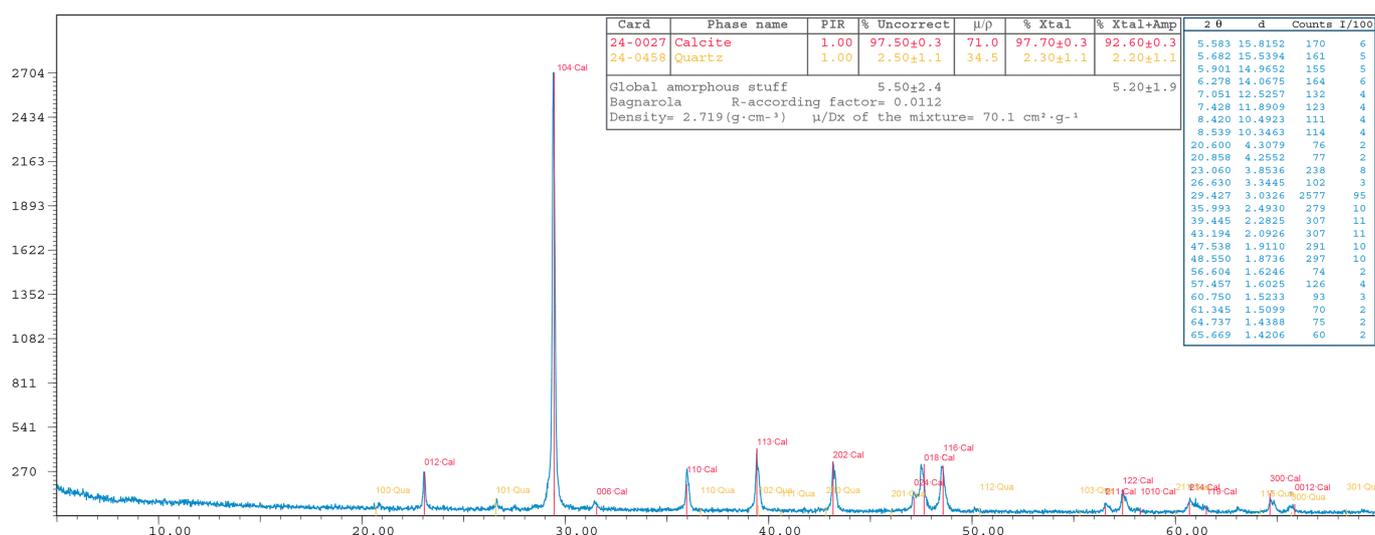


Figura 2. a) Plano de las excavaciones de los sectores Central y Norte. b) Ortofoto de los aljibes 7 (izquierda) y 8 (derecha) (foto: autores). c) Origen de la muestra analizada en el estudio.

En el Sector Central, D. Vaquerizo documentó un depósito (n.º 5) (fig. 1d) de $2,80 \times 1 \times 5,10$ m (Vaquerizo *et al.* 2001: 130), sin ningún tipo de revestimiento (Vaquerizo 1990: 111-112), como acontece con el registrado por Muñiz (2010b: 28) en la estancia XV (n.º

6) (figs. 1e y 2a). No obstante, a diferencia de este último, que se interpretó como inacabado, en el n.º 5 se localizó (además de un cuenco de bronce y otros recipientes cerámicos) una cañería de cerámica, sugiriendo que o bien el depósito estaba operando sin mortero

Figura 3. Difractograma del mortero de la *bagnarola* analizada.

o bien la canalización del agua estaba montada cuando el poblado fue destruido. Otra característica que hace diferir ambos aljibes es que, mientras el n.º 5 se realiza perforando la roca madre, el n.º 6 emerge parcialmente sobre la misma, lo que nos recuerda a versiones en *caementicium* y de época romana, esta vez localizadas en El Laderón (Moreno 2020).

Finalmente, en el Sector Central se localizan los aljibes 7 y 8 (fig. 2b), con unas medidas de 3,04 × 0,80 × 3,95 m en el primer caso y 1,92 × 0,96 × 3,50 m en el segundo (Vaquerizo *et al.* 2001: 130). Ambos están enlucidos con mortero y, al fondo, presentan una media caña para facilitar la limpieza. Cada uno se inscribe a una estancia semiabierta (Q y O, respectivamente), con acceso a la calle, orientadas al trabajo artesanal y/o al comercio, como sugiere la gran cantidad de objetos documentados (Abelleira *et al.*, en prensa). En ambos casos, como ocurría más arriba, se localizaron tuberías cerámicas. Entre ellas, llaman la atención las registradas en el departamento O, conectadas entre sí; y otra que poseía, en uno de sus extremos, un cono de recepción (Vaquerizo *et al.* 2001: 202), lo que acentúa la estrecha vinculación arquitectónico-funcional que existe en el poblado entre las cisternas y las cubiertas.

PRIMEROS RESULTADOS ANALÍTICOS

Para aproximarnos al estudio arqueométrico de los morteros de este conjunto de depósitos, seleccionamos el aljibe n.º 7 (fig. 2c) por su grosor y conservación, tomando la muestra de una zona no visible del depósi-

to, situada justo bajo una losa de piedra que todavía hoy cubre su lado E. Dicha muestra fue sometida a análisis petrográfico (LD) y a difracción de Rayos X (DRX). Los primeros análisis permiten constatar la fabricación de un mortero que podemos denominar formalmente como *opus signinum*, aunque presenta variaciones en los porcentajes de minerales aportados en la elaboración del producto final y, por tanto, hemos de matizar su adscripción a tal categoría según los valores canónicos dados por Vitruvio (VIII, 6, 14-15). Así lo atestigua el resultado obtenido mediante DRX (fig. 3), identificándose únicamente dos fases cristalinas, siendo la más abundante el carbonato cálcico (97,70 %) y, en menor medida, el cuarzo (2,30 %).

La petrografía ha permitido determinar la relación de estas fases cristalinas, observándose cómo el cuarzo aparece de forma accesoria en la composición (fig. 4) en una típica fábrica de mortero de cal, como se deduce de la relación entre la fracción gruesa, la fina y los poros (c:f:v 10 μ = 50:30:20) (Whitbread 2017). Destaca la presencia de cerámica machacada destinada a dar mayor consistencia al mortero, presentando una fabricación propia (una fracción fina rica en Fe y una gruesa con cuarzo, calcita, *pellets* de FeO y micas y opacos de forma accesoria). En el mortero se documenta gran cantidad de fragmentos de roca caliza —a partir de la cual se pudo obtener la cal— y *pellets* ricos en FeO, como ocurre con las cerámicas. La fracción gruesa se orienta de forma caótica, fruto del amasado de las materias primas, mientras que la fracción fina del mortero se caracteriza por su baja birrefringencia —como posible consecuencia del incendio que afectó al poblado—

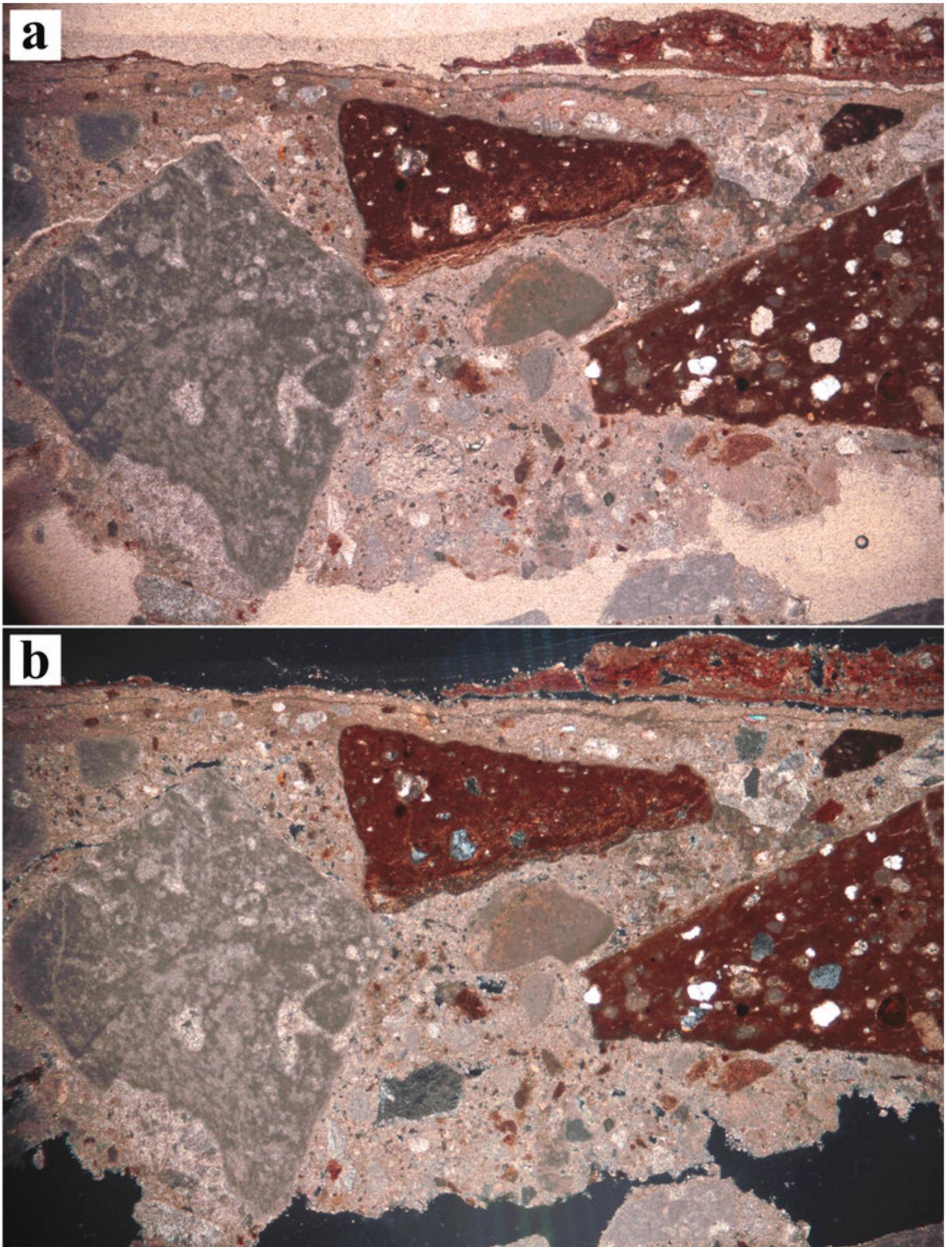


Figura 4. Lámina delgada obtenida del aljibe 6 (5x) con luz polarizada plana (arriba) y con nicoles cruzados (abajo) (foto: autores).

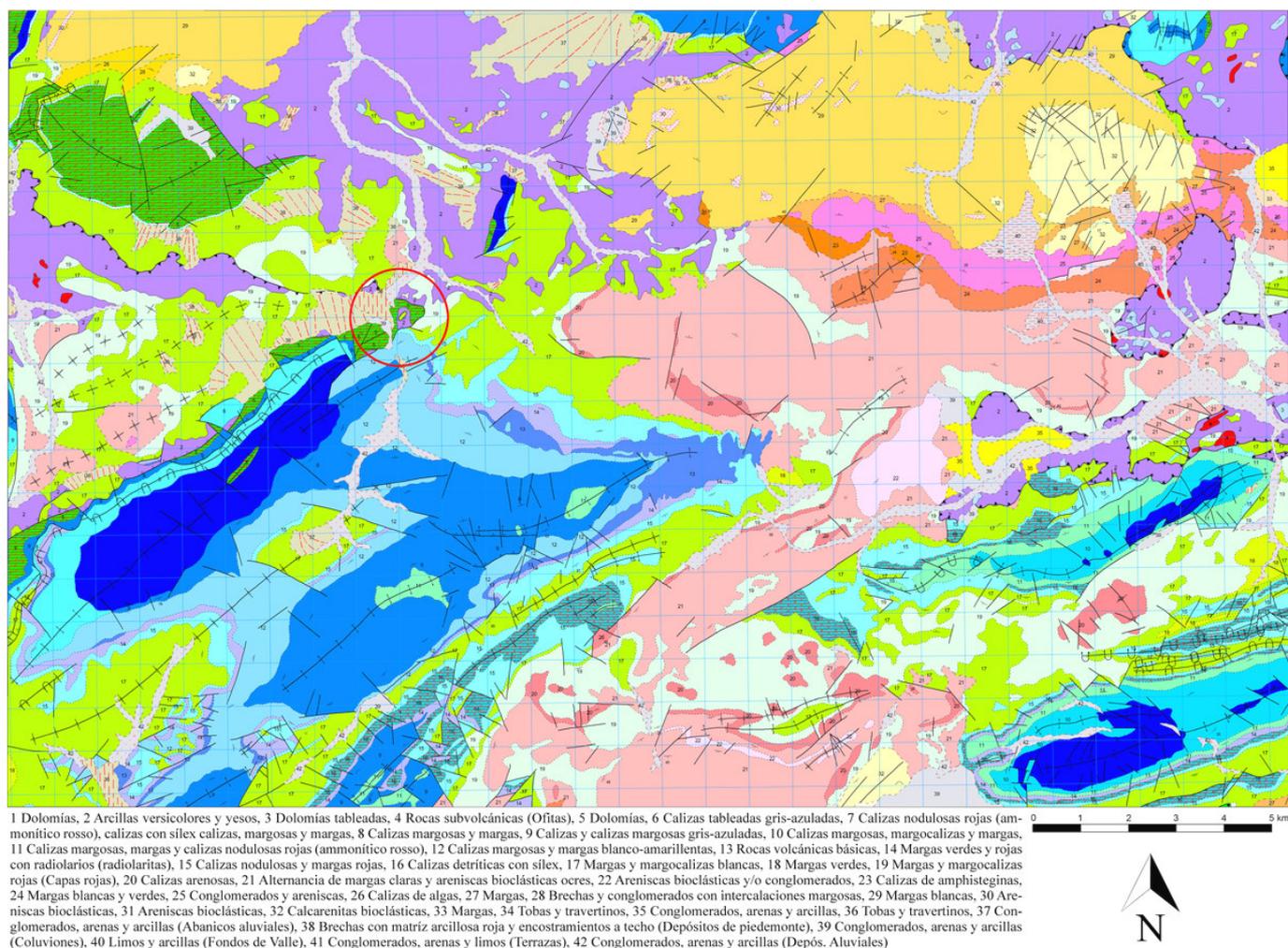


Figura 5. Contexto geológico en el que se ubica el Cerro de la Cruz (fuente: IGME).

y su baja isotropía con tonos de *beige* a amarillento. En la zona externa se observa una fina capa que hemos reconocido como enlucido, dada la menor cantidad de agregados y por la orientación paralela a la superficie de la fracción gruesa. Se han identificado macroporos y estrías que relacionamos con la aplicación del enlucido en el primer caso y, en el segundo, por la contracción del mortero tras su aplicación sobre la roca.

CONCLUSIONES

Este estudio se está completando, actualmente, con estudios contextuales, así como con la toma de muestras de las restantes *bagnarole* descritas y sedimentos del entorno, con objeto de ampliar la muestra y poder valorar en profundidad aspectos tales como la procedencia de las materias primas (dado el gran número de afloramientos posibles en la zona, fig. 5) y el desarrollo del proceso productivo de fabricación del mortero. Estos

tres aspectos, comparados con otras excavaciones y estudios arqueométricos efectuados en cisternas púnicas y romanas de esta tipología, contribuirán a confirmar o descartar lo que en este mortero puede intuirse: la resistencia indígena del Cerro de la Cruz al proceso de romanización también desde el punto de vista de la técnica edilicia.

Agradecimientos

El presente estudio ha sido realizado en el marco de la Unidad de Excelencia *Archaeometrical Studies. Inside the Artefacts & Ecofacts*, financiada por el Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada, y el proyecto *Mejora de la investigación y externalización del Laboratorio de Arqueometría 'Antonio Arribas Palau'*, Dpto. de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada (EQC2018-004880-P), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

BIBLIOGRAFÍA

- ABELLEIRA, M., J. C. BELLÓN, A. M. ADROHER (EN PRENSA). Urbanismo, arquitectura y unidades domésticas de baja época íbera en el Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba): una primera aproximación a través de dos unidades del Sector Central. *Antiquitas* 32: 57-80.
- INGO, G. M., I. FRAGALÀ, G. BULTRINI, T. DE CARO, C. RICCUCCI, G. CHIOZZINI. 2004. Thermal and microchemical investigation of Phoenician-Punic mortars used for lining cisterns at Tharros (western Sardinia, Italy). *Thermochimica Acta* 418, 1-2: 53-60.
- GOMES, F. B., C. PEREIRA, A. M. ARRUDA. 2019. A cisterna de Monte Molião (Lagos, Portugal). *Spal* 28, 2: 235-278.
- EGEA, A. 2010. La cultura del agua en época ibérica: una visión de conjunto. *Lucentum* 29: 119-138.
- PARIS, P., A. ENGEL. 1906. Fouilles et recherches à Almedinilla (Province de Cordoue). *Revue archéologique* 8: 49-92.
- PESCE, G. 2000. *Sardegna Punica*. Nuoro: Ilisso.
- QUESADA, F., I. MUÑIZ, E. KAVANAGH, J. MORALEJO, R. M. MARTÍNEZ. 2012. La ocupación de época emiral islámica del Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba). Análisis de un contexto representativo: la fosa UN 1088/US 1077. *Antiquitas* 24: 203-221.
- MANTELLINI, S. 2015. The implications of water storage for human settlement in Mediterranean waterless islands: The example of Pantelleria. *Environmental Archaeology* 20, 4: 406-424.
- MORENO, M. 2020. Las cisternas como sistemas de captación de agua en la Subbética romana a partir del yacimiento de El Laderón (Doña Mencía, Córdoba). En *Arqueología de los paisajes fluviales: ocupación, comunicación y explotación*, eds. A. Fernández, P. Valle y F. E. Pérez, pp. 87-94. Dykinson.
- MUÑIZ, I. 2010a. El Cerro de la Cruz, frontera entre «las dos Españas» durante la Guerra Civil (1936-1939). En *Un drama en tres actos: dos milenios de ocupación humana en el Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba)*, eds. I. Muñiz y F. Quesada, pp. 151-164.
- MUÑIZ, I. 2010b. Preguntas y respuestas. En *Un drama en tres actos: dos milenios de ocupación humana en el Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba)*, eds. I. Muñiz y F. Quesada, pp. 21-30.
- VAQUERIZO, D. 1990. *El yacimiento ibérico del Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba)*. Córdoba: Diputación Provincial de Córdoba.
- VAQUERIZO, D., F. QUESADA, J. M. MURILLO. 2001. *Protohistoria y romanización en la Subbética Cordobesa: una aproximación al desarrollo de la cultura ibérica en el sur de la actual provincia de Córdoba*. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía/ Universidad de Córdoba.
- WHITBREAD, I. K. 2017. Fabric description of archaeological ceramics. En *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, ed. A. M. W. Hunt, pp. 200-216. Nueva York: Oxford University Press.

RESEARCH ADVANCE

**IDENTIFYING THE PROVENANCE
OF PUERTO BARRIOS ALTAR**

Identificando la procedencia del Altar de Puerto Barrios

Sergei Vepretskii

Russian State University for the Humanities & Institute of Ethnology and Anthropology, Moscow, Russia
(servepr@gmail.com)



Figure 1. Puerto Barrios altar (photograph of “Atlas Epigráfico de Petén” project, courtesy of MNAE, Guatemala).

ABSTRACT. *The provenance of Puerto Barrios altar hosted in the National Museum of Archaeology and Ethnology of Guatemala remained unknown despite its good preservation and legible text. Previously it was attributed to the western part of the Maya area. A new epigraphic analysis based on the documentation undertaken by the “Atlas Epigráfico de Petén” project demonstrates that it comes from the region of Itsimte-Sacluk (western Peten).*

KEYWORDS. *Maya Lowlands; Peten; Itsimte; Late Classic; Mayan epigraphy.*

Received: November 26, 2020. Accepted: December 4, 2020. Published: December 14, 2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English editing by Emily Lena Jones.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4615>.

RESUMEN. *La procedencia del altar de Puerto Barrios que se encuentra en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología de Guatemala permaneció desconocida a pesar de la buena conservación del monumento y su texto legible. Anteriormente, era atribuido a la parte occidental del área maya. Un nuevo análisis epigráfico, basado en la documentación realizada por el proyecto «Atlas Epigráfico de Petén», demuestra que este altar proviene de la región de Itsimte-Sacluk (Petén occidental).*

PALABRAS CLAVE. *Tierras Bajas mayas; Petén; Itsimte; Clásico Tardío; epigrafía.*

INTRODUCTION

THE THIRD SEASON OF THE “ATLAS EPIGRÁFICO DE PETÉN” project was dedicated to re-documentation of the monuments of the *Museo Nacional de Arqueología y Etnología* (MNAE) in Guatemala City (Beliaev & De León 2016), including the so-called Puerto Barrios (or Ericastilla) altar (MNAE inventory number 13907, register number 1.12.1.0312). This altar was looted and practically taken out of the country when the Guatemalan financial police confiscated it in April 1986 in Puerto Barrios, Izabal (Prensa Libre 1986). The monument was verified as authentic by the *Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales* of the *Instituto de Antropología e Historia* and was moved to the MNAE, where forms part of the permanent exhibition (Figure 1).

In the preliminary analysis of Puerto Barrios altar, Mayer (1987: 29; 1991: 21) noted that it may be from the western Peten as well as from the Usumacinta River region, the Petexbatun area, and the Pasion River region. More detailed research was published in 1995 by Héctor Escobedo and Federico Fahsen with preliminary drawing by Edgar Ortega. The authors pointed out two key elements that could indicate a possible origin of the altar: the giant Ajaw sign that according to them was known only in the Eastern Maya region; and a similar style of depicting the portrait of a ruler as on Piedras Negras Throne 1 (Escobedo & Fahsen 1995: 92; 1996: 106). A recent study was presented in 2015 by Camilo Luín and colleagues who suggested connection to the polity of *Hix Witz* (Zapote Bobal) (Luín *et al.* 2016).

EPIGRAPHIC ANALYSIS OF THE TEXT

The monument is oval in shape, 1.50 m in length, 1.15 m in width with a height of 0.36 m. The top and a front side are carved with hieroglyphic inscription, counting in total 37 glyph-blocks (33 on the top and 4 on

the side) and a central “giant Ajaw” motif, representing a portrait of a ruler inside of a day sign 9 Ajaw (Figure 2). The text starts with a record of the Initial Series (A1-A4) 9.15.15.0.0 9 Ajaw 18 Xul (04.06.746), although the first two Long Count positions are eroded. The Initial Series Introductory Glyph includes a patron of the month in the form of the sky (CHAN) glyph that corresponds to the month Sek instead of recorded Xul. The logogram for 20-day month (B3) is complemented with *la* syllable (see discussion below). Strangely enough, the day of *tzolk'in* 9 Ajaw is repeated twice (B4 and E2). Supplementary Series (A5-B5) includes a reference to the Lord of the Night (G9) and Glyph F (TT'-HUN, 'u-ti'hu'n) written with a full form of the logogram TT', “mouth”. The Lunar Series comprises six blocks (C1-C4) and is written in its complete form (glyphs E, D, C, X, B and A). Day of the lunar month (Glyph E) is gone but could be reconstructed as 8-*ji-ya*, *waxakijiy*, “eight days since”.

Next section (C5-E1) records poorly understood “Fire Sequence”. Nikolai Grube noted that it always consists of three parts: (1) a verb/participle describing some action with fire, (2) the hieroglyph K'AK' (“fire”), and (3) the name of a god. He pointed out a correlation between different predicates and particular gods. On the altar the main sign of the predicate (C5) represents a hand looking down with a circular element between thumb and forefinger, possibly representing copal pellet (fig. 3a). This sign is attested in other regions (Figure 3b, c) and was tentatively read PUK? (“to scatter”) (Grube 2000: 95). According to Grube it was associated with Jaguar God of Underworld, but actually the deity is 'Ajaw or Maize God. This is true for Puerto Barrios altar too, but 'AJAN logogram is followed by *wa* syllabic sign, probably indicating that the full name should be read LEM-'AJAN-'AJAW, *Lem 'Ajaw 'Ajaw* (“Shining? Corn Lord”).

The calendrical part ends with the Calendar Round 9 Ajaw 18 Xul (E2-F2) and a reference to the final five-year period (*wi'-ho'tuun*), that shows a rare initial phonetic complement *wi* for the logogram WIT' (F3).

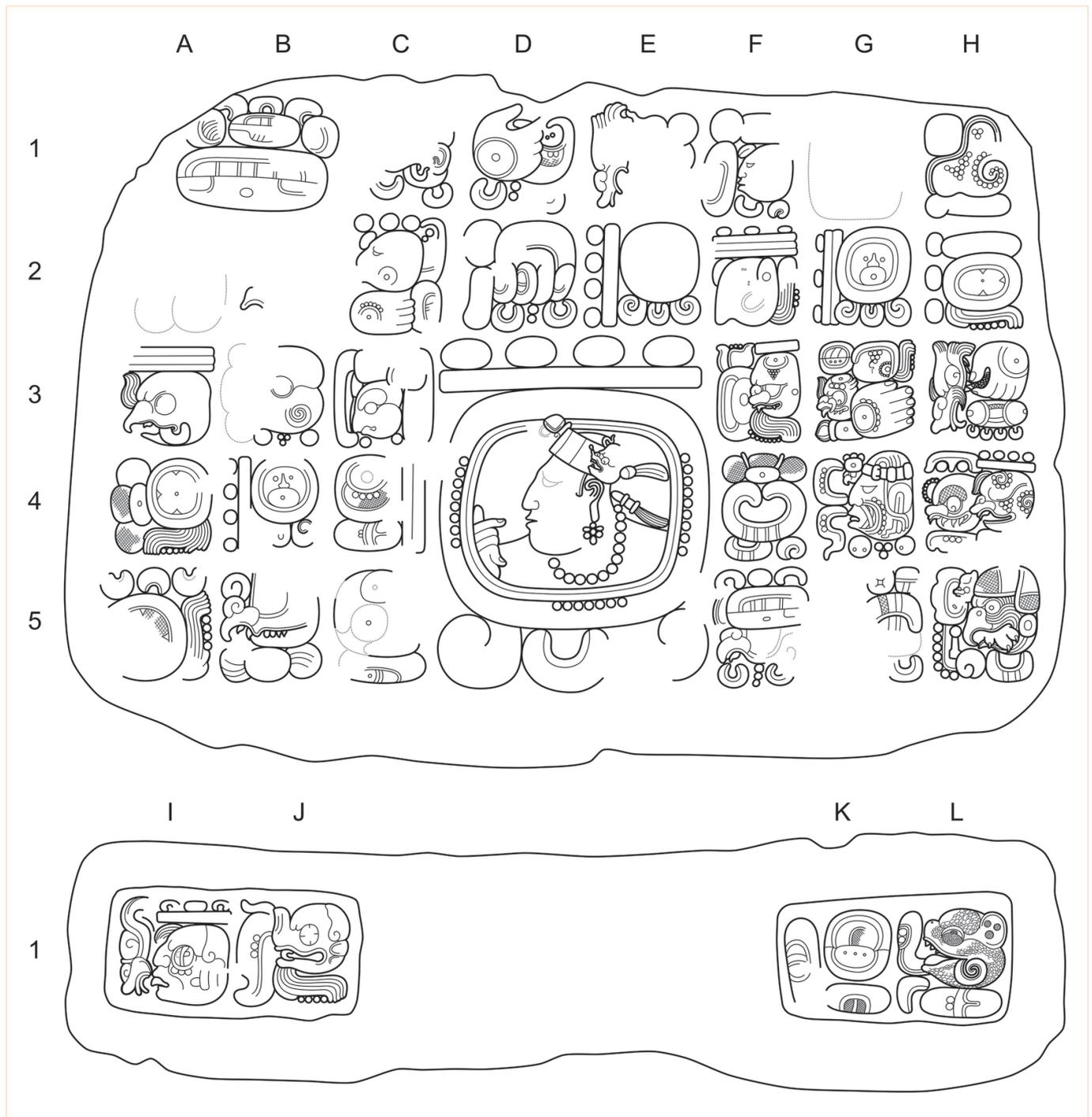


Figure 2. The inscription of Puerto Barrios altar (drawing by Philipp Galeev).

Contrary to the suggestion by Luín *et al.* (2016: 654), who reconstruct hypothetical date 9.15.16.0.0 (28.05.747), a distance number of one year (F4-F5) is counted backwards from the Initial Series to reach the Calendar Round 13 Ajaw 3 Yaxk'in in G2-H2 (9.15.14.0.0; 09.06.745). The verb in G1 is destroyed. The next block preserved a central WITZ logogram with an eroded sign in the upper left. The lower sign could be a syllable 'a that would give the locative ... *Witza'*

indicating some watery location like *Huux Witza'* (Caracol, Belize) (Stuart & Houston 1994: 28). However, while it mentioned a place name where the event occurred, the association with *Hix Witz* (Luín *et al.* 2016: 654) is doubtful. The second clause (G3-H5) is marked by the phrase *'i-ubti k'altuum*, "and then the stela-presenting happened". Stela dedication was evidently accompanied by the scattering ritual (*'u-CHOK-ko-ji*, *'u-chokooj*, "he scattered [copal]").

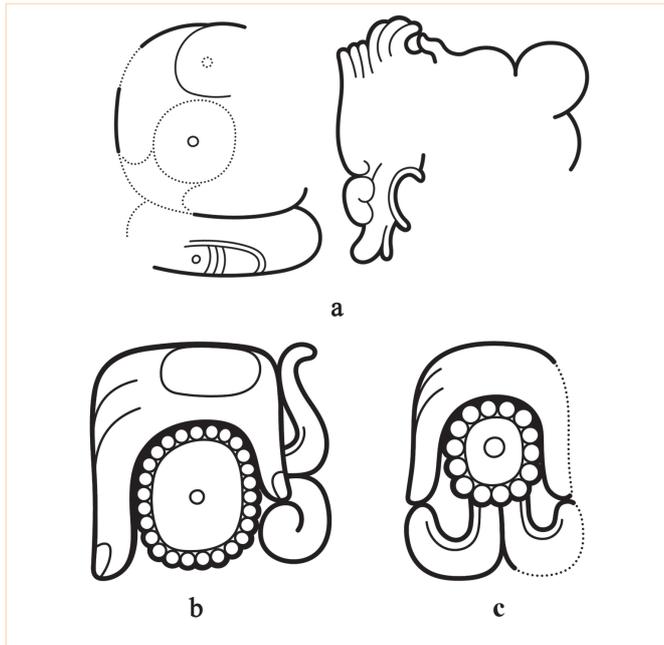


Figure 3. PUK? logogram: a) Puerto Barrios altar, C5; b) Polol Stela 4, pB1; c) Itsimte Stela 7, B3. Drawings by Philipp Galeev.

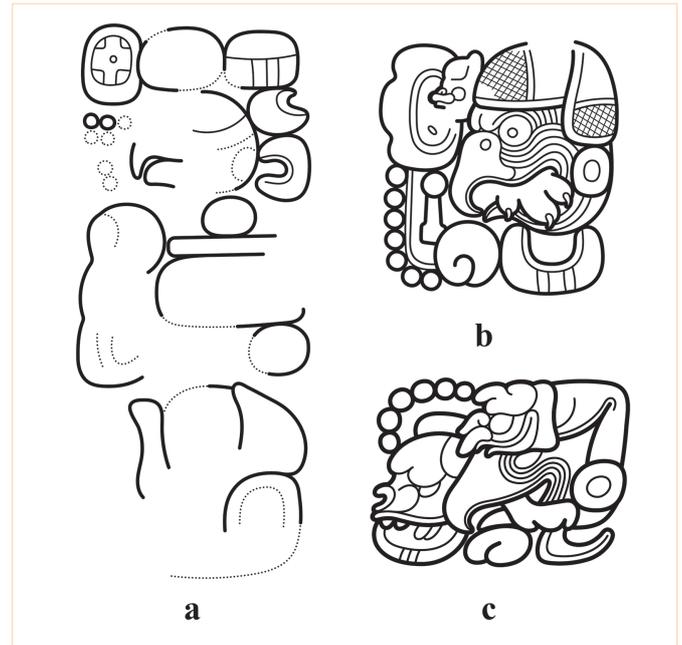


Figure 5. “Predatory Bird” Emblem Glyph: a) Itsimte Stela 3, pB1-pB3; b) Puerto Barrios altar, H5; c) Yaxchilan Lintel 46, I1. Drawings by Philipp Galeev.

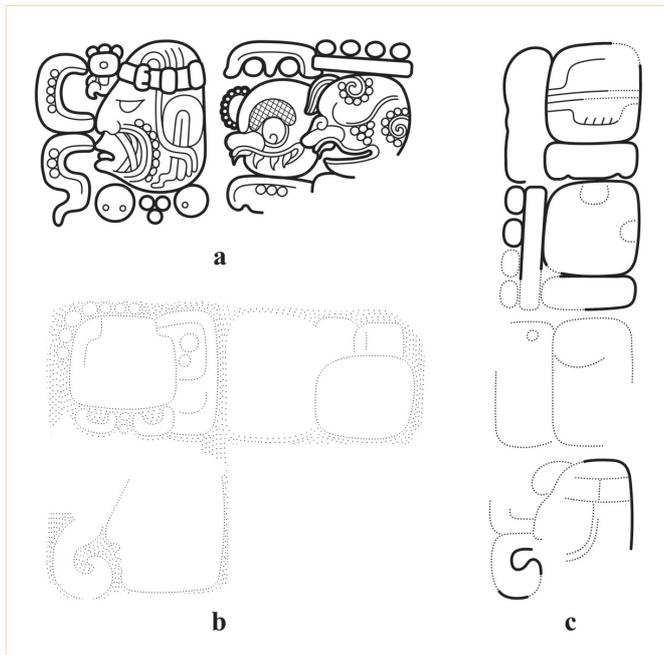


Figure 4. Nominal glyphs of the ruler *K'abk'...l*: a) Puerto Barrios altar, G4; b) Itsimte Stela 5, C2-C3; c) Itsimte Stela 5, G1-G4. Drawings by Philipp Galeev.

The name glyph of the protagonist (G4) consists of fire glyph **K'AK'** and unknown logogram—a human head with headband and cross element in the cheek—with probable phonetic complement **la**. Block H4 contains military title *'u-chan*, “the captor of”, followed by the captive’s name **9-TUN**, *Bolo'n Tuun* (Figure 4a).

The additional title in G5 is damaged but new photos helped to identify a logogram **PIT**, “palanquin” (Beliaev & Davletshin 2014). The missing left part probably contained a numeral, so we have another “numbered palanquin” title (like *wak-piit*, “six palanquins”, at El Palmar or *chan-piit*, “four palanquins”, at Sacul). The most interesting moment is the unusual Emblem Glyph (H5): a head of a predatory bird with animal paw in its beak conflated with logogram **'AJAW** represented by a royal headband (see discussion below).

The inscription continues with four blocks on the edge. It starts with the title *'u-wak-yo...n*, “the sixth ‘yok’in” (I1-J1). The title **yo-T765c-ni** is still undeciphered: several readings were suggested, but the most popular is *yok'in* (Boot 2005: 353). The final title (K1-L1) is unique and is read **LEM?-’i-li wi-WINIK-ki**, *lemil winik*, perhaps, “shining man”.

DISCUSSION

The analysis of the text of Puerto Barrios altar permits separation of three traits that help to identify its provenance.

1. *The “giant Ajaw” glyph.* The overwhelming majority of “giant Ajaw” altars come from Caracol (14) and Tonina (about 10). However, they are also found at El Chorro, Quirigua, Itsimte and Tikal.

2. *The Fire Sequence.* This formula is concentrated in three regions: Belize (Caracol, La Milpa, Mountain Cow, Nim Li Punit, Pusilha, Xnaheb Ahse Enel), the eastern Peten (Ixkun, Ixtutz, Naranjo, Sacul, Yaxha) and the central Peten (Itsimte, Motul de San José, Polol). There are also some examples from other regions (Calakmul, Ek Balam, Itzan, Naachtun, Palenque, Río Azul, Yaxchilan).

3. *The phonetic complement la for the logogram of the month in the Long Count.* Its use probably marks that the word for 20-day month was not *winik*, but *winal* (Lacadena & Wichmann 2002: 291-293). Such examples are rare, mostly coming from the Petexbatun region (Aguateca, Dos Pilas, Machaquila) and the Motagua region (Copán, Quirigua), but also are found in Caracol, Itsimte and Naranjo.

Among the Late Classic Maya sites in Guatemala all three traits are typical of Itsimte (Itsimte-Sacluk). The monuments from Itsimte were redocumented in 2013 and 2016 and analyzed in 2017–2018 (Beliaev & Vepretskii 2018). Stela 5 (9.15.0.0.0 4 Ajaw 13 Yax; 731) contained the birth date (9.13.11.15.0 4 Ajaw 13 Kankin; 17.11.703) of the ruler whose name glyph (D2-C3) is eroded but ended with a human head prefixed by a fire sign K'AK' (Figure 4b). Secondary text on the front (Figure 4c) begins with *'u-chan*, “his captor”, followed by the eroded block containing number “9”. Review of new photos of the monument confirmed our previous suggestion (*ibid.*: 11) that the final block consisted of fire sign in front of a human head with headband. Since the same name glyph appears on Puerto Barrios altar, both monuments were dedicated by one ruler (K'AK'-...-la, *K'ahk' ...l*) whose military title was *'u-chan Bolo'n Tuun*, “the captor of Bolon Tuun”.

No clear Emblem Glyph is associated with *K'ahk' ...l* on Itsimte monuments. The only possible version comes from Stela 3 dated to 9.16.0.0.0 2 Ajaw 13 Sek (09.05.751) (Morley 1938: 391). In the lower part of the front side there are three hieroglyphic blocks (fig. 5a). The first one (pB1) is evidently Emblem Glyph

with a bird head as the main sign. This form does not appear anywhere else in Itsimte but looks like the Emblem Glyph from Puerto Barrios altar (fig. 5b). One more example of the same Emblem Glyph is attested in a carver's signature on Yaxchilan Lintel 46 dated to 713. The sculptor is called *y-anabil*, “the instrument of” *Jomal Chaabk*, the holy lord wearing “Predatory Bird” Emblem Glyph (fig. 5c). The final clause of Stela 3 (pB2-pB3) confirms its association with *K'ahk' ...l*. The first block starts with syllable 'u and number “6” above the oval main sign and the affix looking like la syllable. The second preserved zoomorphic head looking similar to a bat with possible K'IN element in the cheek. The prefixed sign is destroyed, but could be a syllable yo. All the passage can be reconstructed as *'u-wak-tal yo...n*, “the sixth 'yok'in” and is identical to the title on the side of Puerto Barrios altar.

The identification of *K'ahk' ...l* as sixth 'yok'in' seems to contradict our previous identification of the dynastic count on Itsimte Stela 7 (Beliaev & Vepretskii 2018: 7). However, this poorly understood title could refer to some alternative hierarchy within the Classic Maya polities.

CONCLUSION

Given all the above, the best candidate for the origin of Puerto Barrios altar is the Itsimte area. The monument was set by a local king *K'ahk' ...l*, otherwise known from Stela 5. He was born in 703 and acceded between 713 and 731. His captive *Bolo'n Tuun* who also appears on Stela 5 should be captured in unknown pre-accession campaign before 731. Stela 3 (751) mentions the titles of *K'ahk' ...l* and shows that he governed for more than 20 years. The use of the “Predatory Bird” Emblem Glyph distinct from the usual Emblem Glyph raises the possibility that, in the 8th century, Itsimte rulers created a multi-center polity that could contribute to the Late Classic splendor of this site.

Acknowledgements

I would like to express deep appreciation to the whole team of the *Museo Nacional de Arqueología y Etnología*, especially to the Museum's Director Daniel Aquino. I am also indebted to Mónica de León Antillón, Camilo Alejandro Luín for their collaboration during the fieldwork. Philipp Galeev was responsible for the excellent drawing of the inscription. Special thanks go to Dmitri Beliaev and Albert Davletshin for their important epigraphic comments and to Jan Naumenko for astronomical corrections. The research was supported by the Russian Science Foundation (project No. 18-18-00454).

REFERENCES

- BELIAEV, D. & M. DE LEÓN. 2016. *Proyecto Atlas Epigráfico de Petén, Fase III. Informe Técnico de Piezas Arqueológicas*. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30756.83842>.
- BELIAEV, D. & A. DAVLETSHIN. 2014. A Stairway to Heaven for the King: Royal Palanquins in Classic Maya Text and Image. *Paper presented at the XIX European Maya Conference "Maya Cosmology: Terrestrial and Celestial Landscapes", Bratislava, November 17–22*.
- BELIAEV, D. & S. VEPRETSKII. 2018. Los monumentos de Itsimte (Petén, Guatemala): nuevos datos e interpretaciones. *Arqueología Iberoamericana* 38: 3–13. <http://purl.org/ia/3801>.
- BOOT, E. 2005. *Continuity and Change in Text and Image at Chichén Itzá, Yucatán, Mexico: A Study of the Inscriptions, Iconography, and Architecture at a Late Classic to Early Postclassic Maya Site*. Leiden: CNWS Publications.
- ESCOBEDO, H.L. & F. FAHSEN. 1995. Decipherment of the Puerto Barrios Altar. *Mexicon* 17(5): 92–95.
- ESCOBEDO, H.L. & F. FAHSEN. 1996. Lectura del Altar recuperado en Puerto Barrios, Izabal. *Apuntes Arqueológicos* 2(4): 105–112.
- GRUBE, N. 2000. Fire Rituals in the Context of Classic Maya Initial Series. In *The Sacred and the Profane: Architecture and Identity in the Maya Lowlands*, edited by P. R. Colas, K. Delvendahl, M. Kuhnert & A. Schubart, pp. 93–110. *Acta Mesoamericana* 10. Markt Schwaben.
- LACADENA, A. & S. WICHMANN. 2002. The Distribution of Lowland Maya Languages in The Classic Period. In *La Organización Social entre los Mayas: Memoria de la Tercera Mesa Redonda de Palenque*, edited by V. Tiesler, R. Cobos, & M. Green Robertson, vol. 2, pp. 275–314. Mexico, D.F.
- LUÍN, C., R. MORALES FORTE, M. LÓPEZ, C. NÁJERA. 2016. Nueva lectura y registro de un altar recuperado en Puerto Barrios. In *XXIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, edited by B. Arroyo, L. Méndez Salinas, G. Ajú Álvarez, pp. 653–657. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología.
- MAYER, K.H. 1987. *Maya Monuments IV: Sculptures of Unknown Provenance, Supplement 1*. Berlin: Verlag Karl-Friedrich von Fleming.
- MAYER, K.H. 1991. *Maya Monuments: Sculptures of Unknown Provenance, Supplement 3*. Berlin.
- MORLEY, S.G. 1938. *The Inscriptions of Peten*. Vol. 3. Washington, D.C.
- PRENSA LIBRE. 1986. Altar maya es auténtico. *Prensa Libre*, May 19: 16.
- STUART, D. & S. HOUSTON. 1994. *Classic Maya Place Names*. *Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology* 33. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection.

RESEARCH NOTE

BIZANTINOS EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR: EL PRIMER EJEMPLAR DE «EARLY BYZANTINE AMPULLA» EN CARTEIA

Byzantines in the Strait of Gibraltar: The First Early Byzantine Ampulla from Carteia

José Ángel Expósito Álvarez

Conjunto Arqueológico de *Baelo Claudia*, Cádiz, España
(jose.expositoalvarez@gmail.com)

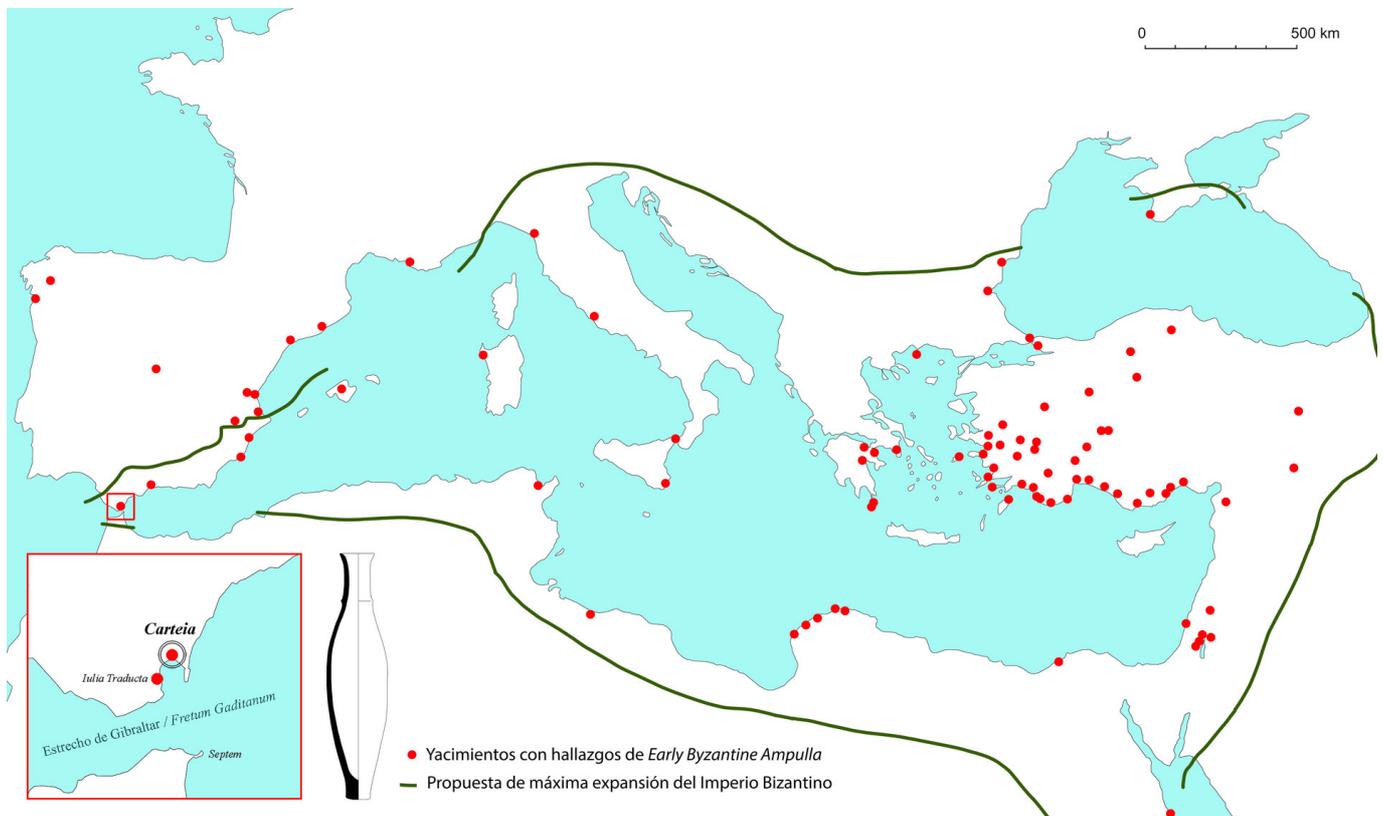


Figura 1. Mapa del Mediterráneo con la dispersión de la *Early Byzantine ampulla*, ampliándose los hallazgos del Estrecho de Gibraltar.

RESUMEN. Se presentan nuevos datos sobre la intensa presencia bizantina en el Occidente mediterráneo a través del hallazgo del primer ejemplar de «Early Byzantine ampulla» en Carteia (San Roque, Cádiz), tercero del Estrecho de Gibraltar.

PALABRAS CLAVE. Ungüentario; cerámica; cristiano; Antigüedad tardía; bizantinos; Estrecho de Gibraltar.

ABSTRACT. This paper presents new data on the Byzantine presence in the western Mediterranean through the discovery of the first Early Byzantine ampulla in Carteia (San Roque, Cadiz), the third in the Strait of Gibraltar.

Recibido: 26-11-2020. Aceptado: 14-12-2020. Publicado: 21-12-2020.

KEYWORDS. *Unguentarium; pottery; Christian; Late Antiquity; Byzantines; Strait of Gibraltar.*

INTRODUCCIÓN

El Imperio bizantino vivió un intento de expansión mediterránea corto en el tiempo, pero que llegó hasta el Estrecho de Gibraltar desde mediados del s. VI (en 534 d. C. se toma Ceuta) hasta el 624 d. C., cuando son expulsados definitivamente de las últimas posesiones que controlaban en la *Provincia Spaniae*. Son pocos pero significativos los testimonios que aluden hasta el momento a la presencia bizantina en *Carteia*: un *exagium* (ponderal) bizantino y un número limitado de ánforas orientales (LR1 —Kellia 169— y LR3) y especialmente africanas (Bernal 2006: 455-462), afines al comercio mediterráneo que los bizantinos potenciaron en sus territorios.

Gracias a los hallazgos que se presentan aquí, procedentes del barrio industrial de la ciudad, debemos sumar a esta nómina un interesante ejemplar de *Early Byzantine ampulla*, único hasta el momento en esta ciudad, así como nuevos contextos que ahondan en la profundidad de las relaciones entre los dos extremos del Mediterráneo a lo largo de la sexta centuria.

LAS EARLY BYZANTINE AMPULLAE Y EL ESTRECHO DE GIBRALTAR

Las *Early Byzantine ampullae*, también conocidas como *Late Roman unguentaria*, constituyen un tipo de recipiente fusiforme, de reducido tamaño y limitada dispersión, vinculado con los territorios bajo dominio bizantino, que ha sido identificado recientemente en varios contextos de la península ibérica (Vizcaíno y Pérez 2008) (fig. 1). Este tipo, que principalmente se distribuyó en el Mediterráneo oriental entre finales del s. V y mediados del VII d. C., mantiene unas características formales muy homogéneas, como pastas cocidas a alta temperatura o presencia de engobes con chorreos presentes en la mitad superior.

Al parecer, fue producido en un número limitado de centros productores palestinos (Hayes 1971) y/o de Asia Menor (Lochner *et al.* 2005), estando aparentemente vinculado a la distribución de agua bendita procedente de Tierra Santa o destinado a contener óleos santificados o perfumes ligados a cauces de distribución eclesiásticos, como evidencia la lectura de los sellos presentes en algunos de los ejemplares estudiados.

En el Estrecho de Gibraltar, hasta el momento, solo se conocían dos ejemplares, ambos en la ciudad de *Iulia Traducta* (Algeciras). El primero de ellos, fechado entre finales del s. V y el VI d. C. (Bernal *et al.* 2018: 77), se caracterizaba por presentar un canónico tipo de pastas y marcados engobes, además de un sello zoomorfo. El segundo provenía de la reocupación de ambientes de producción salazonera (al igual que el aquí presentado) y exhibía unas características más sencillas, siendo asociado a contextos bizantinos fechados en la segunda mitad del s. VI d. C. (Navarro *et al.* 2000).

El nuevo ejemplar que se muestra a continuación es el primero hallado en la vecina ciudad de *Carteia* y se caracteriza por presentar una clásica forma ahusada, con un cuello tubular enmarcado por un anillo y una base apuntada, ligeramente plana y enroscada en su terminación. Además, se observan restos puntuales del engobe exterior de coloración rojiza que suele caracterizar a estas producciones, aunque en nuestro caso este engobe es de menor densidad de lo habitual y se encuentra mayoritariamente desaparecido (fig. 2, 1). Esta pieza procede de los niveles de abandono definitivo del barrio salazonero situado *extra moenia* de la ciudad y comparte contexto con formas africanas de vajilla fina ARSW-D Hayes 94, Hayes 99AB y una base Hayes 104 con decoración estilo E (ii) de Hayes, y con ánforas africanas Keay 62; que permiten abrir un marco cronológico situado a mediados del s. VI d. C. (al menos a partir del 530 d. C.) y representan un contexto, afín a estos mismos canales comerciales, que nos acerca a los momentos del inicio de la ocupación bizantina del Estrecho de Gibraltar (fig. 2). Otros niveles estratigráficos afines, asociados a este mismo espacio productivo, han remitido a contextos análogos, sumando la presencia de formas Hayes 91c (*circa* 530-600 d. C.), así como nuevos ejemplares de ánforas orientales LR1/Keay 53 (en su variante más tardía Kellia 164) (fig. 2, 7) y un destacado conjunto de lastres de red plúmbeos (fig. 2, 9), que presentan paralelos únicamente en contextos bizantinos orientales como los del pecio turco *Yassi Ada*, fechado en el s. VII d. C. (Expósito 2017).

DISCUSIÓN Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Sin lugar a dudas, los hallazgos que se presentan, procedentes del barrio salazonero de *Carteia*, permiten

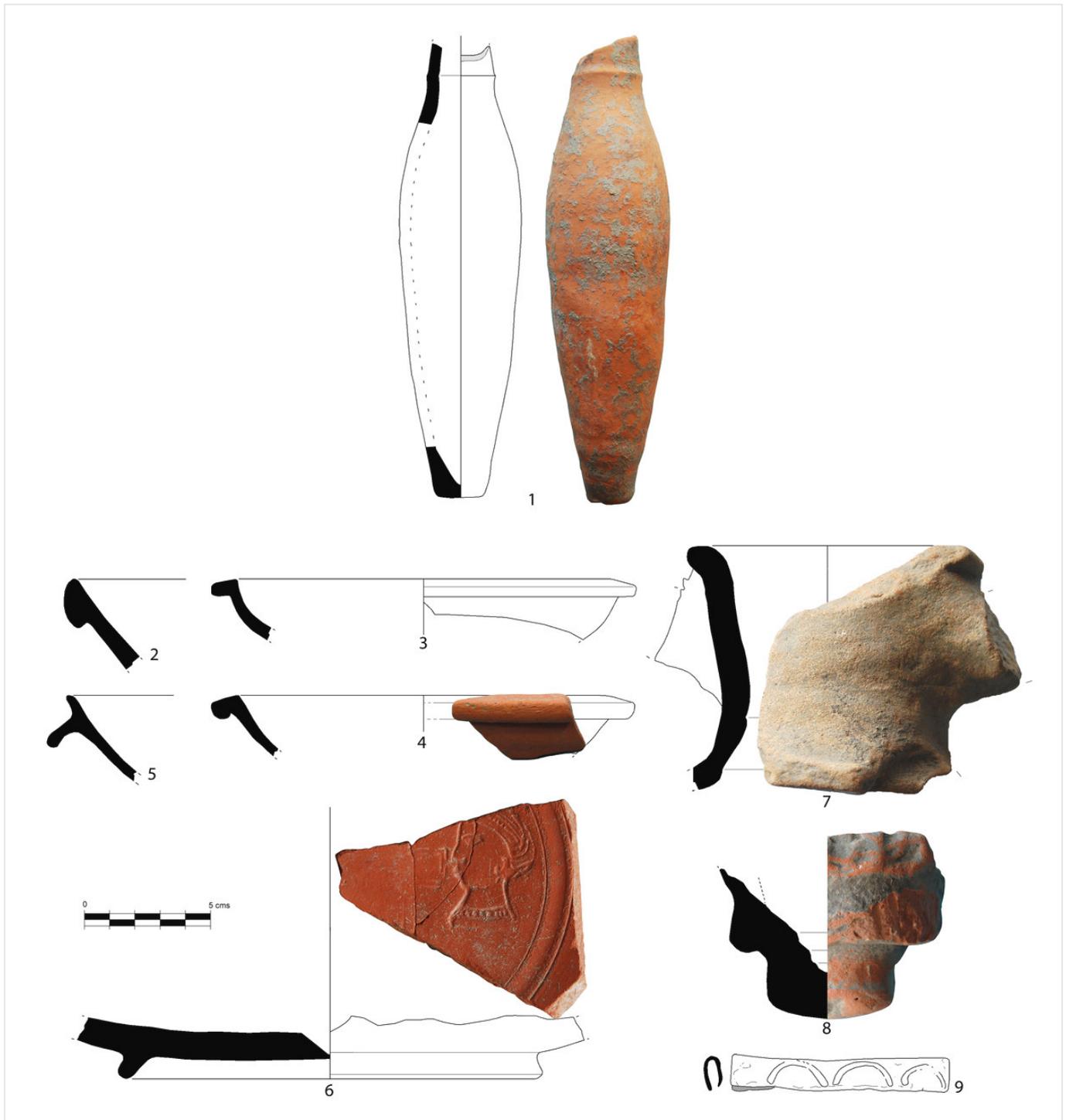


Figura 2. Contextos protobizantinos de *Carteia*: 1) *Early Byzantine ampulla*; 2) Hayes 99AB; 3 y 4) Hayes 94; 5) Hayes 91C; 6) Hayes 104 estampillado E (ii); 7) ánfora LR1A-Kellia 164; 8) ánfora Keay 62; 9) pesa decorada de plomo.

confirmar la intensificación del papel comercial que *Carteia* desarrolla con Oriente a mediados del s. VI d. C., inmersa ya o en ciernes de estar bajo la zona de dominio efectivo bizantino. Son especialmente significativos a este respecto hallazgos como esta *ampulla*, que suponen una importante novedad en el mapa de dispersión de este tipo de recipientes.

Y si bien dicho hallazgo no es un indicador exclusivo de los territorios bajo dominio bizantino, sí que lo es claramente de la influencia bizantina al estar presente en escasos ambientes ajenos al mundo bizantino (fig. 1), al igual que ocurre con el citado conjunto de pesas de red que vuelve a ahondar en la importancia de los lazos entre ambos extremos del Mediterráneo; las cua-

les podrían evidenciar la presencia de pescadores bizantinos en las aguas de un puerto comercial y pesquero tan destacado, todavía para estos momentos de la Antigüedad tardía, como *Carteia*.

Sobre el autor

JOSÉ ÁNGEL EXPÓSITO ÁLVAREZ, Licenciado en Historia (2000) con Diploma de Estudios Avanzados (2005) por la Universidad de Cádiz, es Máster en Museología y Museos por la Universidad de Alcalá de Henares (2013) y Doctor en Arqueología Marítima (2018) por la Universidad de Cádiz (sobresaliente cum laude, con mención internacional y premio extraordinario de doctorado por esta universidad). En 2007 se incorporó a la plantilla del Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz, España), estando adscrito en la actualidad al Área de Difusión de este centro. Su línea de investigación se centra en la arqueología de la producción de salsas y salazones romanas de pescado en el Estrecho de Gibraltar. Participa en varios proyectos nacionales e internacionales, centrados tanto en Baelo Claudia como en el Estrecho de Gibraltar y otros ambientes mediterráneos como Pompeya y Sicilia (Italia) o Tamuda y Lixus (Marruecos).

BIBLIOGRAFÍA

- BERNAL, D. 2006. *Carteia* en la Antigüedad Tardía. En *Estudio histórico-arqueológico de la ciudad de Carteia (San Roque, Cádiz), 1994-1999*, eds. L. Roldán, M. Bendala, J. Blánquez y S. Martínez, pp. 417-464. Sevilla.
- BERNAL, D.; L. IGLESIAS; L. LORENZO. 2018. La zona de acceso a los embarcaderos de *Traducta*. La actuación en la calle Méndez Núñez, n.º 4 (2002). En *Las cetariae de Iulia Traducta. Resultados de las excavaciones arqueológicas en la calle San Nicolás de Algeciras (2001-2006)*, eds. D. Bernal y R. Jiménez-Camino, pp. 69-83. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- EXPÓSITO, J. A. 2017. Les *cetariae* de *Carteia (Baetica, Hispania)* et les techniques de pêche durant l'Antiquité tardive: à propos d'un ensemble de poids de filet décorés trouvés dans le complexe industriel III-IV. En *L'exploitation des ressources maritimes de l'Antiquité. Activités productives et organisation des territoires*, eds. R. González, K. Schörle, F. Gayet y F. Rechin, pp. 139-158. Antibes.
- HAYES, J. W. 1971. A New Type of Early Christian Ampulla. *The Annual of the British School at Athens* 66: 243-248.
- LOCHNER, S.; R. SAUER; R. LINKE. 2005. Late Roman Unguentaria? A contribution to Early Byzantine wares from the view of Ephesus. En *LRCW 1. Archaeology and Archaeometry*, eds. J. M. Gurt, J. Buxeda y M. A. Cau, pp. 647-654. BAR International Series 1340. Oxford.
- NAVARRO, I.; A. TORREMOCHA; J. B. SALADO. 2000. Primeros testimonios arqueológicos sobre Algeciras en época bizantina. En *V Reunión de Arqueología Cristiana Hispánica (Cartagena, 1998)*, pp. 223-228. Barcelona: Instituto de Estudios Catalanes.
- VIZCAÍNO, J.; I. PÉREZ. 2008. Ungüentarios bizantinos con sello epigráfico en *Carthago Spartaria*. *Archivo Español de Arqueología* 81: 151-176.

RESEARCH ADVANCE

LA CONSTRUCCIÓN DE LA GRAN PLATAFORMA DE TZINTZUNTZAN, MÉXICO: PRIMERAS FECHAS Y UNA PROPUESTA CONSTRUCTIVA

The Construction of the Great Platform of Tzintzuntzan, Mexico: First Dates and a Proposed Construction Sequence

José Luis Punzo Díaz

Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro INAH Michoacán, Morelia, México
(jose_punzo@inah.gob.mx)

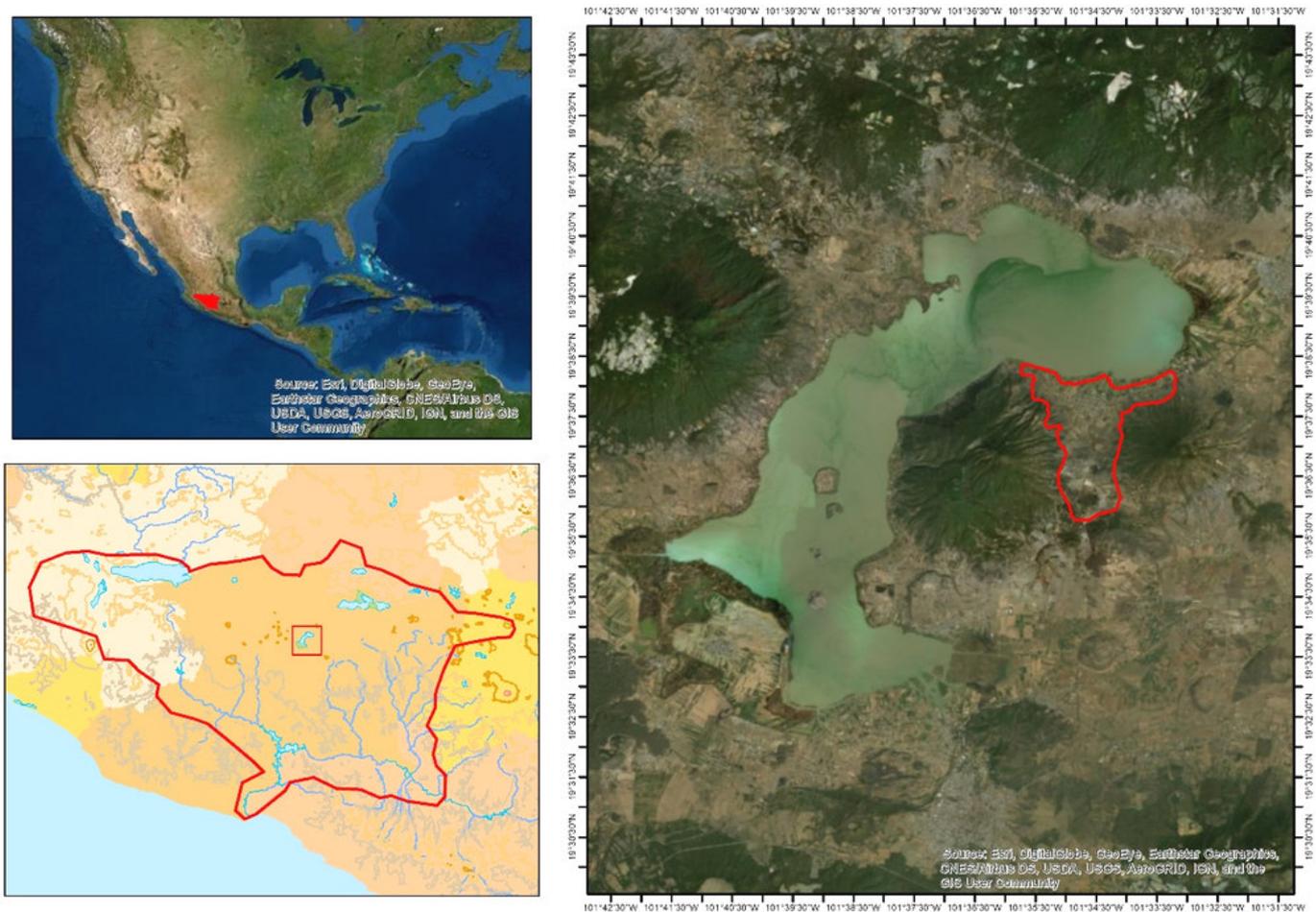


Figura 1. Mapa de ubicación de la antigua ciudad de Tzintzuntzan.

RESUMEN. *La Gran Plataforma de Tzintzuntzan y las cinco yácatas que se encuentran sobre esta han sido el referente histórico más importante del señorío tarasco a nivel arqueológico. En este avance se presentan los resultados del trabajo de registro de las edificaciones en la Gran Plataforma, mediante distintas tecnologías que permiten, junto a nuevas*

Recibido: 10-12-2020. Aceptado: 17-12-2020. Publicado: 24-12-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Kirby Farah.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4617>.

dataciones radiocarbónicas efectuadas en la zona, realizar una primera propuesta sobre cómo y cuándo se llevó a cabo la construcción de este importante conjunto de edificios de la antigua ciudad de Tzintzuntzan (Michoacán, México).

PALABRAS CLAVE. *Arqueología tarasca; Tzintzuntzan; arquitectura prehispánica; cronología.*

ABSTRACT. *The Great Platform of Tzintzuntzan, with the five 'yacatas' built on top, has become the most important archaeological representation of the Tarascan chiefdom. In this paper, the results of recent research at the buildings of the Great Platform are presented. Relying on various technologies and new radiocarbon dates, this paper proposes how and when the construction of this important group of buildings in the ancient city of Tzintzuntzan (Michoacan, Mexico) was carried out.*

KEYWORDS. *Tarascan archaeology; Tzintzuntzan; pre-Hispanic architecture; chronology.*

INTRODUCCIÓN

LA ANTIGUA CIUDAD PREHISPÁNICA DE TZINTZUNTZAN (figura 1) fue el epicentro de un amplio señorío gobernado por una dinastía hereditaria que se hizo llamar los señores águilas (uacúsecha). Desde este lugar se tomaban importantes decisiones políticas, sociales y económicas sobre un territorio de cerca de 75 000 km² (Pollard 1993). En esta ciudad a orillas del lago de Pátzcuaro, en el actual estado de Michoacán (México), se encuentran aún restos de importantes construcciones que nos muestran el esplendor de una urbe que abarcó más de 1000 hectáreas (figura 2).

Actualmente, hemos podido identificar cerca de 1000 terrazas desparramadas entre dos grandes cerros que enmarcan el paisaje del oriente del lago, el Yarahuato y el Tariaqueri, nombrados antiguamente en el siglo XVI como Pureperio y Tariacaherio respectivamente. Sobre las plataformas más grandes se colocaron pirámides, conocidas en la región como yacatas, tanto de forma cuadrada como las más características de planta mixta del final del periodo Posclásico, las cuales se han asociado a la presencia y poder de los señores uacúsecha. Entre estas grandes plataformas destacan tres: Santa Ana, San Pablo y la Gran Plataforma. En el presente avance se hará referencia a esta última.

Sobre la fundación de la ciudad de Tzintzuntzan, aún se tienen muchas dudas. Si bien en los alrededores se han encontrado tiestos decorados que nos remontan a mil años de antigüedad, no existen datos concluyentes a este respecto.

Lo que sabemos por las fuentes etnohistóricas (Alcalá 2008) es que a la muerte de Sicuirancha, importante cacique uacúsecha, ya existía en ese lugar un cu dedicado a la diosa Xaratanga, que podríamos situar al menos hacia el inicio del siglo XIV. Sin embargo, Tzintzunt-

zan cobra la mayor importancia cuando en sueños bajo un encino, en la cumbre del cerro Pureperio, se aparece la diosa Xaratanga y ordena a Tangaxoan, relevante señor uacúsecha, refundar su ciudad en la falda de este cerro donde se encontraba su antiguo cu. En la ladera este se halla la plataforma de San Pablo, con dos yacatas de planta cuadrada y, más abajo, la Gran Plataforma coronada por sus 5 yacatas de planta mixta. Esta refundación mítica la podríamos ubicar a principios del siglo XV (Espejel 2008).

Igualmente, es importante hacer notar que, tras la muerte de Tangaxoan, se menciona que uno de sus hijos, Tzitzispandáquare, se lleva a Tzintzuntzan a su dios principal Curicaueri y todo el tesoro de Ihuatzio, ciudad vecina; forjando entonces un poderoso señorío al expandir los límites de su territorio y erigirse ya como el *cazonci* (Alcalá 2008). Si bien no tenemos una fecha exacta, creemos que esto debió de suceder aproximadamente entre 1430 y 1450.

Finalmente, un hijo de Tzitzispandáquare, Zuangua, fue entronizado como nuevo *cazonci* hacia 1480 aproximadamente y será, hasta su muerte en 1521, el último gobernante antes de la llegada de los españoles. Probablemente fue el último en hacer grandes obras arquitectónicas en la ciudad de Tzintzuntzan.

LA GRAN PLATAFORMA

La construcción de los edificios religiosos estaba muy organizada. La *Relación de Michoacán* nos dice que, hacia principios del siglo XVI, había más de 2000 oficiales para hacer casas y otros 1000 para la renovación de los cues, quienes estaban bajo las órdenes de un mayordomo mayor y bajo la tutela directa del *cazonci* (Alcalá 2008).

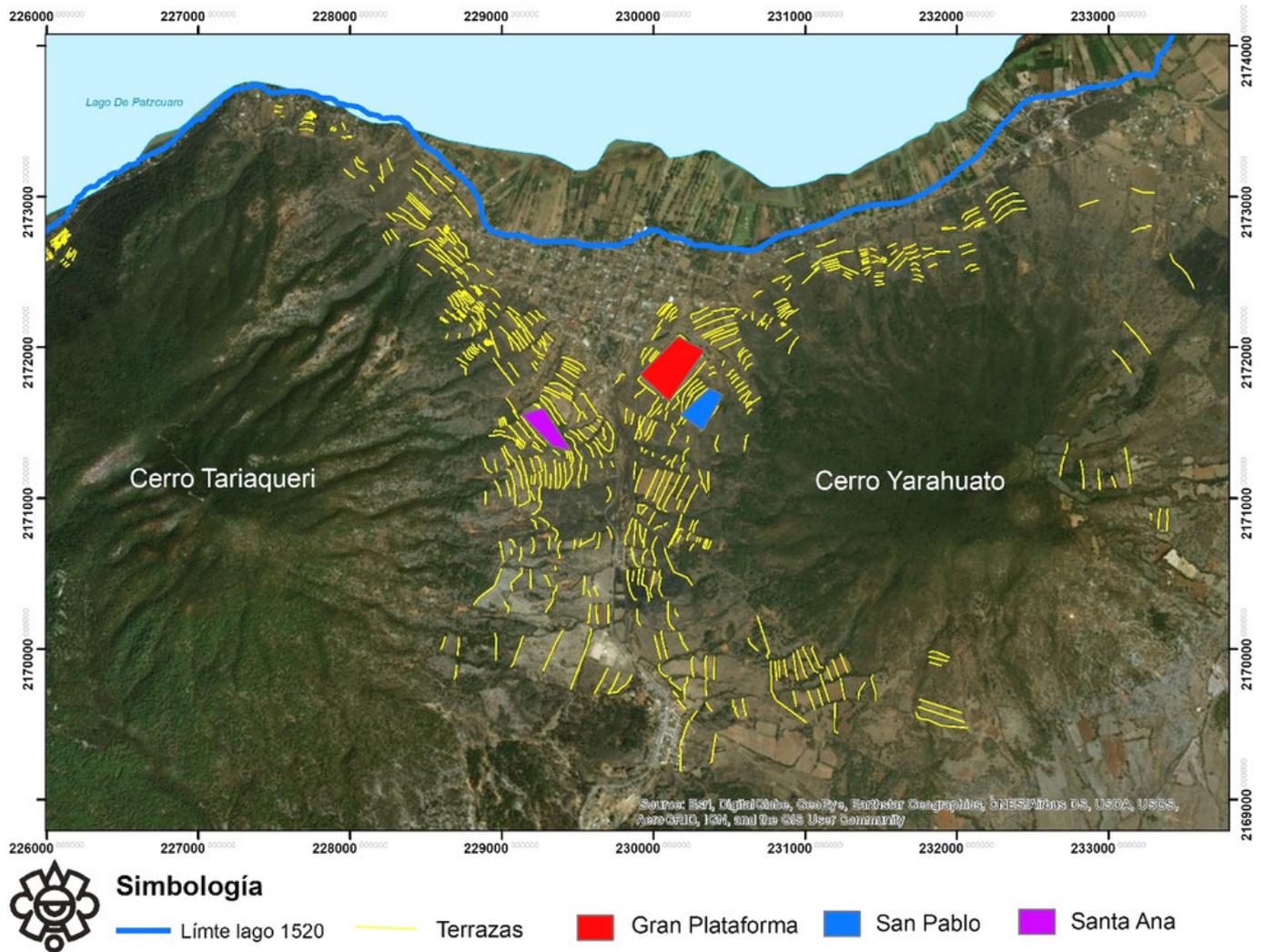


Figura 2. Mapa de la ciudad destacando las plataformas más importantes y la distribución de las terrazas prehispánicas.

El estudio arqueológico de la Gran Plataforma y especialmente de las cinco yácatas (figura 3) cuenta con más de 100 años de trabajos prácticamente ininterrumpidos (figura 4). A partir de esta dilatada actividad, hoy día podemos observar al menos tres grandes momentos de construcción de esa monumental estructura.

El primero (figura 5) corresponde a una amplia plataforma, con un talud de tierra que la remata, de 400 m de largo, 200 m de ancho y 10 m de altura máxima en la parte oeste. En las excavaciones de este lugar se reportan muros internos que seguramente sirvieron para dar estabilidad al relleno estructurado de tierra que presenta. De esta estructura destacan dos cuestiones fundamentales. La primera es la existencia de una larga rampa de aproximadamente 100 m por 70 m de ancho, donde se han encontrado algunas estructuras cuadradas y redondas, así como amplias terrazas que la modifican ligeramente. En esta terraza se ha reportado un entierro sencillo que pudimos fechar en 1443-1610

cal. A. D. (400 ± 15 AP, PSUAMS-8299).¹ La segunda, muy interesante, es la existencia en la cara noreste de abundantes restos óseos desde prácticamente el vértice de la plataforma y a lo largo, por lo menos, de 100 m. A esta área se la ha llamado el osario, el cual ha sido excavado en múltiples ocasiones comenzando en los años 30 del siglo pasado (Rubín de la Borbolla 1939), luego en los noventa y finalmente en este siglo (Robles y Landa 2012). Si bien la complejidad de dicho osario ha sido tratada en otras publicaciones, para fines de este avance, lo más importante es que se acaban de obtener sus primeras tres dataciones de radiocarbono (¹⁴C). Producto de la excavación de 2011 (Robles y Landa 2012), presentamos fechas de tres individuos: 1401-1434 cal. A. D. (525 ± 15 AP, PSUAMS-8303), 1418-1445 cal. A. D. (480 ± 15 AP, PSUAMS-8298) y 1420-1446 cal. A. D. (475 ± 15 AP, PSUAMS-8339). Por supuesto que

¹ Pennsylvania State University ¹⁴C Radiocarbon Laboratory.



Figura 3. Vista aérea de la Gran Plataforma y cinco yacatas, Tzintzuntzan.

estas fechas pueden o no indicarnos un momento cercano a la construcción de este elemento, ya que lo que nos muestran es la muerte de dichos individuos. Y esto parece ser parte de los sacrificios que se hacían en esta área, que está documentada tanto en fuentes etnohistóricas como a través de los estudios osteológicos correspondientes, donde hemos podido documentar amplias huellas del corte y la rotura intencional de las osamentas para integrarlas en la estructura arquitectónica.

El segundo momento se refiere a una ampliación construida sobre la base de la plataforma, elevándose aproximadamente 3 m sobre el frente de esta. Se encuentra construida con el sistema de lajas de andesita, acomodadas de forma horizontal, y una argamasa de tierra como muro exterior que caracteriza a la arquitectura tarasca, aunque sabemos que el interior es un relleno estructurado de tierra y piedra. Es importante destacar que si bien la mayoría de las rocas de la zona son basaltos (66.61 %), las lajas de andesita son mucho menos comunes, representando apenas un 0.05 %, lo que hace muy importante el estudio de las canteras de estas para entender a cabalidad el proceso constructivo en la ciudad. Sobre este segundo momento cabe destacar que, a través de las excavaciones realizadas entre los años sesenta y ochenta (Cabrera 1988), se loca-

lizaron varios muros de estructuras piramidales, alguno de ellos de planta mixta, que incluso quedaron expuestos durante muchos años. Recientemente, lo que hicimos fue realizar estudios geofísicos de resistividad eléctrica y radar de penetración que nos han permitido corroborar la presencia de amplias estructuras enterradas a casi 3 m de profundidad bajo las yacatas actuales.

El tercer momento es una nueva ampliación que se eleva igualmente 3 m y que da la altura actual al frente de la plataforma de 16 m sobre el nivel del suelo. Esta tiene un acabado muy similar al descrito para la etapa 2. Sobre este se desplantan los edificios que conocemos hoy día, las cinco yacatas, además de otros conjuntos de cuartos, entre los que destaca el denominado Edificio B (posteriormente conocido como el Palacio, aunque este nombre es muy poco afortunado); el cual, desde las primeras excavaciones arqueológicas de los años treinta del siglo XX (Rubín de la Borbolla 1941), se pensaba que era un lugar asociado al tratamiento de los restos humanos producto de los sacrificios y que se encontraba directamente asociado al osario y a una posible exhibición ritual de cráneos en esa área. De un piso quemado excavado frente a la Yácata 3 se obtuvo la única fecha radiocarbónica publicada de Tzintzuntzan, de 1294-1426 (Morales *et al.* 2012), aunque sus límites temporales son muy amplios.



Figura 4. Fotografía de los trabajos en Tzintzuntzan por parte de Román Piña Chan. Se pueden observar las estructuras que se encontraron bajo las yácatas de la última etapa.

UNA PRIMERA PROPUESTA

La Gran Plataforma de Tzintzuntzan es sin duda el conjunto de edificios arqueológicos que más ha llamado la atención de la arqueología de Michoacán y, posiblemente, del Occidente de México desde hace más de

100 años. Sin embargo, pese a los múltiples trabajos realizados, llaman la atención los pocos datos que tenemos sobre su cronología y su forma de construcción, dando por sentado que se trata de una estructura que se hizo durante el periodo Posclásico Tardío, muy cerca de la llegada de los españoles a esa ciudad en la segunda década del siglo XVI.

Este avance busca ser una primera reflexión y presentación de dataciones de radiocarbono para comenzar la discusión sobre la factura y cronología de este conjunto de edificios. De esa manera, como se ha mencionado, encontramos al menos tres etapas constructivas mayores de este conjunto. La primera corresponde a la base con talud de tierra que contiene una parte del osario de Tzintzuntzan.

Si bien las fechas obtenidas por radiocarbono nos remiten a las primeras décadas del siglo XV, no podemos asegurar que esta sea la etapa más antigua de la Gran Plataforma, ya que las excavaciones se localizan en una parte muy superficial y lateral. Sin embargo, estas fechas son sin duda el primer punto de arranque para comenzar a discutir con bases sólidas sobre la antigüedad del conjunto.

Si cruzáramos estas fechas con las fuentes etnohistóricas de la *Relación de Michoacán*, podríamos proponer que estas pueden estar cerca de lo narrado para la refundación de la ciudad por parte de Tangaxoan, aunque está claro que este hecho se funde en el mito uacúsecha y su legitimación como grupo hegemónico a la llegada



Figura 5. Ortofotografía, modelo 3D y levantamiento mostrando las tres fases arquitectónicas propuestas. Se indican los resultados de una línea de resistividad eléctrica entre las yácatas 1 y 2, donde se aprecian las anomalías de posibles muros.

de los hispanos y la consolidación de Tzintzuntzan como la gran capital del *Irechecua*.

La segunda etapa presenta un acabado arquitectónico mucho más complejo hecho mediante la técnica de gruesos muros de lajas acomodadas de forma horizontal, las cuales serán uno de los elementos arquitectónicos distintivos de la manera de construir las plataformas y terrazas que se van instalando en los cerros adyacentes. De esta segunda etapa conocemos, como ya se dijo, la existencia de yácatas que quedaron enterradas. A manera de hipótesis, podríamos pensar que estas se debieron de construir sobre mediados del siglo XV, tal vez durante el reinado de Tzitzispandáquare; aunque esto, definitivamente, tendrá que ser corroborado con excavaciones controladas y dataciones absolutas. La tercera etapa, la más superficial, fue la que pudieron observar los españoles en 1522, actualmente restaurada y expuesta para su visita pública en la zona arqueológica. Esta tercera etapa podríamos pensar que se debió de realizar igualmente durante la segunda parte del siglo XV, es decir, ya en el reinado del *cazonci* Zuangua.

Las dataciones presentadas y el análisis arquitectónico no pretenden ser el final de un estudio sino el principio de una discusión, la piedra de arranque, para poder realizar un análisis cronoestratigráfico detallado de este importante edificio arqueológico, centro de la ciudad de Tzintzuntzan, primera de Michoacán.

Agradecimientos

Al Dr. David Reich y al Dr. Jakob Seding del Laboratorio Reich de la Universidad de Harvard por las dataciones en el marco del *Proyecto de Investigación de Poblaciones Antiguas en el Norte y Occidente de México*, al Dr. Alfonso Gastellum (ICAT-UNAM) y al Dr. Patrice Delmas (Universidad de Auckland) por el estudio de imágenes obtenidas mediante drones, al Ing. Luis Villa por los estudios geofísicos y a todos los participantes en los proyectos *PAPACSUM* y *Tzintzuntzan INAH* por sus ideas y arduo trabajo.

Sobre el autor

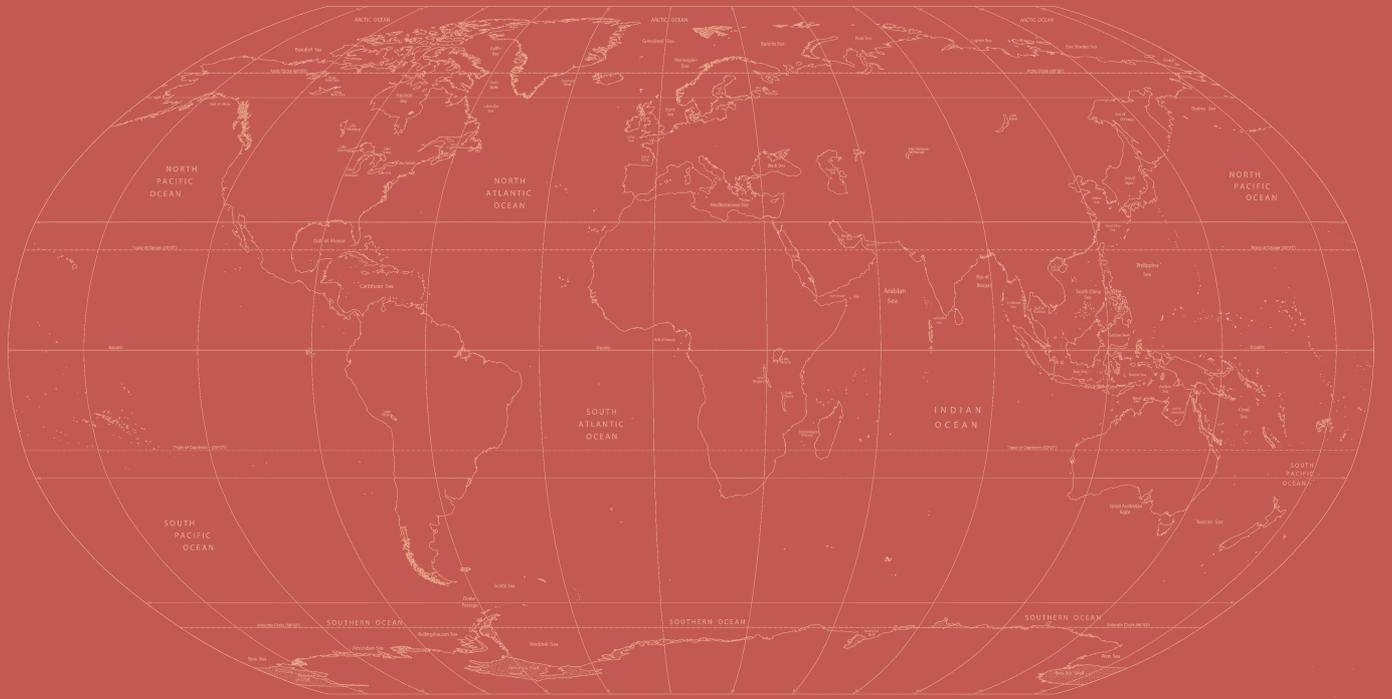
JOSÉ LUIS PUNZO DÍAZ (*jose_punzo@inah.gob.mx*) es Licenciado y Doctor en Arqueología por la Escuela Nacional de Antropología e Historia y Maestro en Ciencias y Humanidades por la Universidad Juárez del Estado de Durango. Actualmente es investigador de tiempo comple-

to del Instituto Nacional de Antropología e Historia. *Entre sus líneas de investigación está el estudio del periodo prehispánico y colonial temprano en el centro y sur de Michoacán, México.*

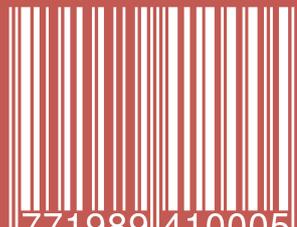
BIBLIOGRAFÍA

- ALCALÁ, J. 2008. *Relación de Michoacán*. Zamora: Colegio de Michoacán.
- CABRERA, R. 1988. Nuevos resultados de Tzintzuntzan, Michoacán, en su décima temporada de excavaciones. En *Primera Reunión sobre las Sociedades Prehispánicas en el Centro Occidente de México*, eds. R. Brambila y A. M. Crespo, pp. 193-218. México: INAH.
- ESPEJEL, C. 2008. *La justicia y el fuego: dos claves para leer la Relación de Michoacán*. Zamora: Colegio de Michoacán.
- MORALES, J.; A. GOGUITCHAICHVILI; B. A. AGUILAR-REYES; M. PINEDA; C. CARVALLO; L. BERAMENDI-OROSCO; G. GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ; A. OLIVEROS. 2012. Rock-Magnetic and Archaeointensity Investigation of Pottery and a Burned Floor at the Tzintzuntzan Archaeological Site, Western Mexico. *Geoarchaeology* 27, 6: 521-537.
- POLLARD, H. PERLSTEIN. 1993. *Tariacuri's Legacy: The Prehispanic Tarascan State*. Norman: University of Oklahoma Press.
- ROBLES, N.; O. LANDA. 2012. *Informe final. Proyecto especial Michoacán, mantenimiento y puesta en valor de las zonas arqueológicas de Tzintzuntzan, Ihuatzio, Tingambato, Huandacareo y Tres Cerros*. Tomo I: zona arqueológica de Tzintzuntzan. México.
- RUBÍN DE LA BORBOLLA, D. 1939. Antropología: Tzintzuntzan-Ihuatzio. Temporadas I y II. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 3, 2: 99-121.
- RUBÍN DE LA BORBOLLA, D. 1941. Exploraciones arqueológicas en Michoacán. Tzintzuntzan. Temporada III. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 5, 1: 5-20.

ACABOSE DE IMPRIMIR
LA 46.^a EDICIÓN DE LA REVISTA
«ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA»
EL DÍA 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2020
EN EL LABORATORIO DE ARQUEOLOGÍA TEÓRICA,
PINA DE EBRO, ZARAGOZA, ARAGÓN, ESPAÑA,
COMUNIDAD IBEROAMERICANA DE NACIONES.



ISSN 1989-4104



9 771989 410005



46