

ARQUEOLOGÍA

Número especial
Homenaje a
Linda Manzanilla



- El grupo de patios del complejo palaciego de Yucundaa en el Posclásico tardío
- Estudio de campamentos costeros a partir de las enseñanzas de Linda Manzanilla
- Unidades domésticas de Xochimilco
- Linda Manzanilla and the Foundations of Mesoamerican Household Archaeology
- El Tajín en los inicios del periodo Clásico
- Materia especular arqueológica y evidencias iconográficas del poder teotihuacano
- Tzintzuntzan durante el Posclásico tardío
- Influencia de Linda Manzanilla en la investigación de la arqueología maya
- Producción de objetos lapidarios en Xalla y Teopancazco
- Objetos de concha y complejidad social en el Chalchihuites prehispánico
- Estudio interdisciplinario del hueso en el Proyecto Teotihuacan
- Investigación del color en Teotihuacan
- Producción cerámica del Granular en Teotihuacan
- Datación arqueométrica a la cronología de Teotihuacan
- 20 años de estudios de migración humana con isótopos de estroncio en Teopancazco
- Estudios interdisciplinarios en el barrio de Tlajinga, Teotihuacan



Cultura
Secretaría de Cultura



Secretaría de Cultura

Claudia Curiel de Icaza • Secretaria

Instituto Nacional de Antropología e Historia

Diego Prieto Hernández • Director General

José Luis Perea González • Secretario Técnico

Pedro Velázquez Beltrán • Secretario Administrativo

Francisco Mendiola Galván • Coordinador Nacional de Arqueología

Beatriz Quintanar Hinojosa • Coordinadora Nacional de Difusión

Jaime Jaramillo • Dirección de Publicaciones

Benigno Casas • Subdirector de Publicaciones Periódicas

REVISTA DE LA COORDINACIÓN
NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA

ARQUEOLOGÍA

Editor

Blas Román Castellón Huerta

Consejo editorial

- Annick Daneels • Barbara L. Stark • Elisa Villalpando
- Claudia García Des Lauriers • Aurelio López Corral
- Carlos Navarrete • José Luis Punzo Díaz • L. Alberto López Wario

Consejo de asesores

- Margarita Carballal • Jeffrey R. Parsons † • Dan M. Healan
- Dominique Michelet • Robert H. Cobean • Rubén Maldonado †

Benigno Casas • Producción editorial

Javier Ramos • Cuidado de la edición

Karina Osnaya Corona • Enlace y cuidado editorial

Oscar Isaías del Río Martínez • Diseño y formación

Nicholas Johnson • Traducción y corrección al inglés

Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología. Arqueología, segunda época, núm. 67, mayo-agosto de 2022, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Cultura. Editor responsable: Benigno Casas de la Torre. Reservas de Derechos al uso exclusivo: 04-2012-081510552300-102; issn: 0187-6074, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de título y contenido: 16119, otorgada por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación: Insurgentes Sur 1940, planta baja, colonia Florida, C.P. 01030, alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México. Imprenta: Taller de impresión del INAH, Av. Tláhuac 3428, colonia Los Reyes Culhuacán, C.P. 09800, alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México. Distribuidor: Coordinación Nacional de Difusión del INAH: Insurgentes Sur 1940, planta baja, colonia Florida, C.P. 01030 alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México. Este número se terminó de imprimir el 28 de abril de 2025. El tiraje fue de 500 ejemplares.



Índice

Presentación	3
Palabras de agradecimiento	6
Laura Diego Luna El grupo de patios del complejo palaciego de Yucundaa en el Posclásico tardío y la transición colonial	9
Enah Fonseca Ibarra El estudio de campamentos en la costa noroeste de Baja California a partir de las enseñanzas de la doctora Manzanilla	26
Gabriela Mejía Appel / Berenice Jiménez González Las unidades domésticas de Xochimilco: una región, diferentes formas de vivir	37
Gary M. Feinman Linda Manzanilla and the Foundations of Mesoamerican Household Archaeology	48
Arturo Pascual Soto El Tajín en los inicios del periodo Clásico, identidad y apropiación de modelos culturales	54
Edgar Ariel Rosales Materia especular arqueológica y evidencias iconográficas del poder teotihuacano	77
José Luis Punzo Díaz Ciudades en Michoacán durante el Posclásico tardío, el caso de Tzintzuntzan	90
Takeshi Inomata Las investigaciones de la doctora Linda Manzanilla y sus influencias en la arqueología maya	106
Reyna Beatriz Solís Ciriaco / Emiliano Ricardo Melgar Tísoc La producción de objetos lapidarios en Xalla y Teopancazco	109
Adrián Velázquez Castro / Guillermo Córdova Tello / Norma Valentín Maldonado / Belem Zúñiga Arellano Producción de objetos de concha y complejidad social en el Chalchihuites prehispánico	122
Gilberto Pérez Roldán El estudio interdisciplinario del hueso trabajado dentro del Proyecto “Teotihuacan. Élite y gobierno”	133
Eliseo Padilla Gutiérrez La producción cerámica del Granular, un bien foráneo en Teotihuacan	146

Ana María Soler Arechalde / Laura E. Beramendi Orosco / Galia González Hernández Aportaciones de la datación arqueométrica a la cronología de Teotihuacan	160
Peter Schaaf / Gabriela Solís / Teodoro Hernández / Gerardo Arrieta / Peter Horn (†) / Linda Manzanilla 20 años de estudios de migración humana con isótopos de estroncio en México: afinación, avances y aplicaciones en Teopanazgo	173
David M. Carballo / Luis Barba / Agustín Ortiz / Jorge Blancas / Gina Buckley Estudios interdisciplinarios en el barrio de Tlajinga, Teotihuacan	182



Presentación

Estimado lector:

Hace un siglo que se publicó la monumental obra de don Manuel Gamio, *La población del Valle de Teotihuacán*. En ella participó un buen número de especialistas de diferentes ramas del conocimiento, en una investigación inter y multidisciplinaria que abordó el valle de Teotihuacán como ejemplo de la región del centro de México, que comprendía los estados de México, Puebla, Hidalgo y Tlaxcala, no tanto por sus características políticas, sino por su contenido cultural. Gamio había dividido el país en 11 regiones y su idea era la de estudiar cada una de ellas de una manera integral; es decir, analizando desde la época prehispánica, la presencia colonial y la situación que predominaba en aquel momento.

Para ello se partió de dos categorías fundamentales: población y territorio. Los tres tomos fueron editados por la Dirección de Antropología bajo los auspicios de la Secretaría de Agricultura y Fomento, en 1922. La obra fue enviada a distintas universidades, museos e instituciones a nivel internacional. La respuesta no se hizo esperar: hubo más de 100 opiniones que veían en esta investigación un ejemplo a seguir. Transcribo tres de ellas:

El examen de la gran obra *La población del Valle de Teotihuacán*, en la que aparecen investigaciones antropológicas hechas en el valle del mismo nombre, obliga a los suscritos a dirigirse al gobierno de México por conducto de Su Excelencia [el embajador de México en EU] para presentarle nuestra más alta estimación por su actitud hacia este campo de investigaciones que está fomentando y a la manera eficiente en que los estudios están efectuados por la Dirección de Antropología de la Secretaría de Agricultura y Fomento” (Matos, 2017, segunda parte: 61).

Las anteriores palabras están firmadas por prominentes estudiosos como A. Hrdlicka y Clark Wissler del American Museum of Natural History de Nueva York; William Holmes de la National Gallery of Arts de

Washington; Silvanus Morley de la Carnegie Institution de Washington; Herbert Spinden del Museo Peabody de Harvard; Alfred Tozzer de la Universidad de Harvard, y los doctores Hodges y Marshall Saville del Museo del Indio Americano de Nueva York.

Otra opinión es la vertida por el doctor Alfred Kidder, del Andover Museum de Massachussetts, quien señala: “Nada semejante a este notable trabajo ha sido hecho con anterioridad. Esta obra contribuirá a difundir y dar aplicación sociológica a una ciencia que ha sido para todos abstracta y poco práctica”.

El etnólogo alemán George Thilenius, director del Museo Etnográfico de Hamburgo, dice:

Con verdadero placer veo que estudian en México actualmente la población contemporánea científicamente, en el sentir de la etnología europea. Precisamente, en México esta clase de investigaciones prometen resultados prácticos y particularmente interesantes. El Programa de la Dirección de Antropología dispuesto con gran previsión, contiene buen número de sugerencias valiosas para nosotros que, con gusto y agradecimiento tomaremos en consideración en nuestras propias investigaciones.

Pasaron los años. A principios de la década de los años sesenta se fundó, al interior del Departamento de Prehistoria del INAH, los laboratorios que llevaban el nombre del distinguido prehistoriador Pablo Martínez del Río. Era autor de un libro que siempre he considerado un clásico: *Los orígenes americanos*. La iniciativa de instaurar los laboratorios con el apoyo de químicos, geólogos, biólogos y otros profesionales fue de José Luis Lorenzo. Con esto se daba un paso formidable en el apoyo a la arqueología.

Algunos años después, el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM establecía laboratorios que, a su vez, contaban con los servicios de destacados especialistas, que venían a ayudar los empeños de los arqueólogos, que de esta manera veían un apoyo formidable al interior de sus investigaciones.

Muchos fueron los proyectos que contaron con la ayuda de los laboratorios para darle un sentido multidisciplinario a su quehacer. No puedo dejar de mencionar el Proyecto Templo Mayor, que desde que se inició en 1978 contó con la participación de diferentes especialistas, que así colaboraban para un mejor acercamiento a aquel pasado. Algunas de las más de 1 200 publicaciones del proyecto son ejemplo de lo antes dicho.

Todo lo anterior me llevó, en mis palabras de ingreso a El Colegio Nacional en 1993, a decir que ninguna otra disciplina puede penetrar en el tiempo de la manera en que la arqueología lo hace, para llegar a estar frente a frente con la obra del hombre. Para lograr esto, la arqueología recurre a otras tantas ciencias que le ayudan a conocer lo que fue: la geología, la química, la biología, la física...; todo ello, dirigido al estudio del pasado, hace de la arqueología una disciplina plural, universal, en donde muchos especialistas tienen cabida. Va más allá: penetra en el tiempo de los hombres y de los dioses. Lo mismo descubre el palacio del poderoso que la casa del humilde; encuentra los utensilios del artesano y las obras creadas por el artista; descubre la microscopía del grano de polen y con él la flora utilizada y el medio ambiente en que se dio; la fauna que le proporcionó alimento y diversos satisfactores; la presencia de sociedades complejas o comunales; las prácticas rituales de la vida y de la muerte. En fin, que el arqueólogo puede tomar el tiempo en sus manos convertido en un pedazo de cerámica... (Matos, 1993).

Hoy nos reúne en este recinto el homenaje a la doctora Linda Manzanilla Naim. Nada más justo que este reconocimiento a una investigadora que a lo largo de su vida ha actuado con rigor, entrega y pasión en su trabajo arqueológico. Diversas publicaciones son testigo de lo que digo. Hoy inician las jornadas en las que se analiza no sólo la obra de la doctora Manzanilla, sino el principio que marca sus contribuciones a la arqueología. El título de estas jornadas lo dice todo: homenaje a la doctora Linda Manzanilla. Coloquio. La arqueología como ciencia: formación y enseñanza con una mirada interdisciplinaria.

De esta manera, nuestra disciplina cobra su verdadero sentido y alcances para darnos a conocer desde el pasado más remoto, hasta los momentos más cercanos a nosotros. A partir de hoy y durante cuatro días, los participantes hablarán de distintos tópicos en los que Linda estuvo involucrada. Ella fue protagonista a través de sus aportes al mejor conocimiento de las sociedades antiguas. Pero algo que es necesario resaltar es su función como formadora de nuevas generaciones de arqueólogos, que veían en su maestra una guía segura y un ejemplo cuyos pasos había que seguir. La huella de Linda era continuada por sus alumnos, solo había que seguirla...

Querida Linda: fuiste alumna ejemplar de una generación que destacó de manera prominente. En alguna ocasión dije que quien fue buen alumno puede llegar a ser buen maestro. En tu persona esto cobra plena verdad. Debes sentirte orgullosa por tus aportes y también por haber inculcado en tus alumnos los principios que han regido tu vida académica. Muestra de ello es este evento en donde tus alumnos y colegas reconocen en ti a la investigadora, a la maestra, a quien pueden acercarse con confianza para plantear dudas y recibir respuestas. Quien siembra bien recoge frutos promisorios. Ése es tu caso...

Eduardo Matos Moctezuma
Instituto Nacional de Antropología e Historia
El Colegio Nacional

Palabras de agradecimiento

El conocimiento de las sociedades pretéritas requiere compromiso y responsabilidad: estamos hablando de grupos humanos en constante dinamismo y cambio. No se puede hacer ciencia ficción; se tiene que hacer trabajo minucioso y sistemático de manera científica. Y no se puede hacer ciencia ficción, ya que ese pasado nos atañe directamente: somos el producto de esas transformaciones.

Es un gran honor para quien esto escribe, como investigadora y profesora, el recibir un homenaje de parte de discípulos, colaboradores y colegas norteamericanos muy respetados. En particular, y a pesar de la pandemia, el magno escenario del Museo del Templo Mayor y las palabras de mi profesor de Arqueología general, el doctor Eduardo Matos, dieron un toque especial a ese encuentro de cuatro días, en agosto de 2022. Agradezco al doctor Matos y a los organizadores de esta reunión la oportunidad de escuchar con detenimiento, y debo añadir, con emoción, los logros de cada uno de quienes participan en este número de la revista *Arqueología* del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

El quehacer sistemático y responsable del arqueólogo del siglo XXI no puede ser una labor solitaria. Las diversas disciplinas científicas del siglo en que vivimos, han demostrado ser compatibles con la comprensión de las diversas escalas de análisis espacial con las que trabaja el arqueólogo. La riqueza de los proyectos interdisciplinarios es tal que, desde diversas líneas de evidencia —tanto macroscópica como microscópica—, buscamos recurrencias, reiteraciones, repeticiones, así como divergencias, diferencias y cambios.

En mi formación como arqueóloga convergieron una Escuela Nacional de Antropología e Historia de 1970, escuela internacional de excelencia y exigencia, de muy alto nivel, que nos otorgó una formación integral y global como antropólogos e historiadores. Asimismo, la gran oportunidad de ser ayudante de investigación en el Departamento de Prehistoria del INAH, con el profesor José Luis Lorenzo, cimentó la perspectiva interdisciplinaria en mi quehacer, que posteriormente floreció en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma

de México, con los laboratorios que el doctor Jaime Litvak, discípulo también de José Luis Lorenzo, importó a la UNAM. Además, el ser parte del Primer Taller de Adiestramiento Avanzado en Arqueología (de julio a septiembre de 1973), con los doctores Pedro Armillas, William Sanders y Kent V. Flannery, dejó una marca indeleble en quienes fuimos los alumnos. Agregaré, como colofón, la gran oportunidad de hacer arqueología en el Cercano Oriente y en Egipto, con los prehistoriadores del Istituto di Paletnologia, de la Universidad de Roma 'La Sapienza', encabezados por el profesor Salvatore Puglisi; se trató de un grupo interdisciplinario de alto nivel que investigó el surgimiento de la complejidad en Turquía oriental y en el periodo protodinástico de Egipto.

Como lo resaltan los doctores Gary Feinman, David Carballo y Takeshi Inomata, respetados colegas norteamericanos, mi arqueología se basa en cuatro principios: el estudio de áreas de actividad y conjuntos domésticos a través de excavaciones extensivas sistemáticas, con el análisis de varias evidencias químicas, biológicas y arqueológicas; el uso de técnicas arqueométricas para precisar cronologías robustas, analizar materiales arqueológicos y abordar su tecnología de manufactura y sus procedencias; entender la función de las unidades intermedias (los barrios) en grandes ciudades como Teotihuacan, y finalmente, analizar cómo funcionan las llamadas "sociedades corporativas", que parecen más bien excepciones en sus áreas.

A mis alumnos, ayudantes y tesisistas, así como a quienes colaboraron en los diversos proyectos interdisciplinarios que encabezé, los incorporé a los sucesivos seminarios de interpretación conjunta que menciona la doctora Ana María Soler del Instituto de Geofísica de la UNAM. Fueron semilleros de ideas y lugares de contrastación de hipótesis desde la perspectiva de disciplinas tan diversas como la física, la química, la geofísica, la osteología, la genética, el mundo de los isótopos y la arqueología.

Además de los múltiples cursos de Excavación y Análisis de materiales que impartí en la ENAH, los seminarios de interpretación de las excavaciones en Oztoyahualco 15B, los túneles al este de la Pirámide del Sol, Teopancazco y Xalla, permitieron a los jóvenes estudiantes entender mejor la interdisciplina y, a los colaboradores, comprender el mundo de los datos arqueológicos.

En resumen, los frutos están en este número 67 de la revista *Arqueología* del INAH. Podemos ver la perspectiva interdisciplinaria y el uso de la arqueometría en las investigaciones de concheros de Baja California por Enah Montserrat Fonseca; en los salvamentos arqueológicos de unidades domésticas en Xochimilco por Gabriela Mejía y Berenice Jiménez; así como en los estudios de David Carballo en el barrio de Tlajinga de Teotihuacan.

Puedo ver también que el Proyecto interdisciplinario "Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco", que inicié en 1997, rinde frutos, pues del complejo palaciego de Xalla y del Centro de Barrio de Teopancazco proceden los análisis arqueométricos de Reyna Solís y Emiliano Melgar en cuanto a la lapidaria; de Gilberto Pérez Roldán para la industria de hueso trabajado; de Edgar Rosales para la mica; de la articulación de fechamientos radiocarbónicos y arqueomagnéticos tratados con estadística bayesiana de Ana María Soler y colaboradores, así como algunas muestras de cerámica Granular para el análisis que Eliseo Padilla hace de este tipo de cerámica foránea en Teotihuacan. Además, Peter Schaaf discute cómo a raíz del estudio pionero de isótopos de estroncio ^{87/86} en una muestra de entierros de Teopancazco

en el Laboratorio Lugis del Instituto de Geofísica de la UNAM, se utilizó por primera vez el lixiviado en tres pasos para obtener datos certeros con los cuales detectar a individuos locales, personas migrantes cercanas y lejanas, así como migrantes inversos.

Es de destacar la fructífera colaboración con arqueólogos muy destacados del Museo del Templo Mayor del INAH: los doctores Adrián Velázquez, Reyna Solís y Emiliano Melgar, quienes han establecido metodologías muy estrictas y precisas para analizar las huellas de manufactura de objetos hechos en moluscos marinos y aquellos que pertenecen al ámbito de la lapidaria. Más allá del modelo que estableció Cathy Costin, ellos agregaron el estudio traceológico, con el uso del microscopio electrónico de barrido, para detectar con qué tipo de materias primas se hicieron los diversos pasos del trabajo; además, la arqueología experimental les permite contrastar los datos arqueológicos con las réplicas hechas en su taller, para evaluar el tiempo que tardaron los artesanos del pasado en hacer cada pieza.

Otra escala de análisis involucra al estudio de los palacios como sedes del poder. El trabajo de Laura Diego en Teposcolula nos muestra la excavación extensiva de porciones amplias de sectores del palacio del Posclásico tardío e inicios de la Colonia, por medio del análisis de plantas arquitectónicas, accesos, modificaciones, iconografía y material arqueológico asociado.

Una escala mayor está representada por los trabajos de Arturo Pascual en El Tajín, como un heredero de la civilización protoclásica del Golfo de México, y de José Luis Punzo en las sedes de los señoríos del Michoacán posclásico, como Tzintzuntzan. En este último caso, la contrastación de los datos proporcionados por la técnica LIDAR, que permite entender mejor la disposición de las estructuras y plazas en el paisaje, con la información procedente de las excavaciones controladas y aquella de las fuentes etnohistóricas, permite acercarnos más a estos poblados del lago de Pátzcuaro que albergaron a los señores de Michoacán.

Desde las generaciones de estudiantes que me acompañaron en las excavaciones de los dos solares mayas de Cobá, como Arturo Pascual; aquéllos que aprendieron a excavar en los túneles al este de la Pirámide del Sol, como José Luis Punzo; hasta quienes se formaron en las excavaciones de Teopancazco, como Edgar Rosales, Eliseo Padilla, Laura Diego, Berenice Jiménez, Gabriela Mejía y Enah Fonseca, y de Xalla, como Gilberto Pérez Roldán, guardo en mi memoria el recuerdo de todo el registro y la toma de muestras de tantísimos contextos, los innumerables registros tridimensionales, los informes semanales, los formatos de áreas de actividad, y la convivencia con excelentes estudiantes, muchos de ellos ya doctores en arqueología.

Gracias jóvenes discípulos y alumnos; mi agradecimiento profundo a los colaboradores de otras disciplinas, y mi gratitud a las cálidas palabras de mis colegas norteamericanos, excelentes arqueólogos y científicos todos.

Linda R. Manzanilla Naim
Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM
El Colegio Nacional

El grupo de patios del complejo palaciego de Yucundaa en el Posclásico tardío y la transición colonial

Laura Diego Luna

Instituto de Investigaciones Estéticas,
Unidad de Extensión Oaxaca, UNAM

Resumen: Durante el Posclásico tardío, la dinámica social y política de la Mixteca Alta se caracterizaba por la presencia de múltiples reinos y sus señores. A través de los códices mixtecos se había podido recrear los espacios en los que estos actores se desenvolvían y las actividades que realizaban. Sin embargo, no fue hasta 2004 cuando, por medio de las excavaciones extensivas llevadas a cabo por el Proyecto Arqueológico Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaa,¹ comenzaron a develarse y explicarse los componentes del palacio de Yucundaa, la sede de un importante Yuhui tayu o reino mixteco. En este artículo se hace una revisión del grupo de patios del palacio de Yucundaa, un área privada o reservada al gobernante y los nobles, donde se combinan diferentes funciones, entre ellas la habitacional, ritual y de recepción o sesión. Se contrastan los datos arquitectónicos como plantas, accesos y modificaciones practicadas a lo largo de su uso, incluyendo aquellas que experimentó en el periodo Colonial temprano. En la interpretación funcional de estos espacios también se toma en cuenta la iconografía y se refiere brevemente a los materiales arqueológicos encontrados en un basurero asociado.

Palabras clave: Mixteca Alta, palacio, Teposcolula, Posclásico tardío, periodo Colonial.

Abstract: During the Late Postclassic period, the political and social dynamics of the Mixteca Alta were characterized by the presence of multiple kingdoms and their lords. The Mixtec codices had made it possible to envision the spaces in which these actors were involved and the activities they undertook. However, it was not until 2004 when, as a result of extensive archaeological excavations conducted by the Proyecto Arqueológico Teposcolula Viejo, Yucundaa, Oaxaca, that the actual components of the Yucundaa palace, seat of an important Yuhui tayu or Mixtec kingdom, began to emerge and be explained. This paper reviews the group of patios associated with the Yucundaa palace, a private area reserved for the lord and nobles. In this precinct many functions coexisted, among them residences, ritual activities, and spaces for receptions or assemblies. Architectural data such as floor plans, points of access, and modifications, including those which occurred in the early colonial period, are discussed. For the functional interpretation of these spaces, iconography is also considered, and brief reference is made to archaeological materials found in an associated garbage dump.

Keywords: Mixteca Alta, Yucundaa, palace complex, Teposcolula, Late Postclassic, Colonial period.

Durante el Posclásico tardío y especialmente en los años cercanos a la conquista castellana, el señorío de Teposcolula fue un prominente centro político en la Mixteca Alta, en el actual estado de Oaxaca. Combinando la información de las fuentes históricas y los datos del recorrido de superficie, se ha planteado que tuvo control sobre la población distribuida en aproximadamente 500 km², con sitios en el valle principal y los valles adyacentes (Stiver, 2001). Su asentamiento más grande, lugar de residencia de la pareja gobernante, fue Yucundaa, sitio localizado 1.5 km al sureste del centro del actual San Pedro y San Pablo Teposcolula, en la cima y laderas del cerro Pueblo Viejo. El asentamiento estuvo organizado en cinco áreas nucleares, tuvo un tamaño aproximado de 289.25 hectáreas y una población de alrededor de 7 200 habitantes (Stiver, 2001: 195).

Como sabemos a partir de los estudios etnohistóricos, en el Posclásico la Mixteca estaba organizada

en múltiples entidades políticas o *ñuu* (Spores, 1984: 79). La unión de dos o más *ñuu*, a través del matrimonio de un hombre y una mujer, herederos de la realeza, daba lugar a un *yuhuitayu*, nombre con el que se designaba el lugar de asentamiento de la pareja gobernante y los arreglos políticos creados por esa alianza dinástica (Terraciano, 2000: 8).

El gobierno de tipo dinástico que caracterizó a esta forma de organización tuvo su sede en el *aniñe* o palacio, descrito como una entidad social que representaba simbólicamente al *yuhuitayu*, controlaba parte de las tierras del *ñuu*, organizaba las labores y tributos de la comunidad; como locus físico, fue el lugar donde residía el gobernante, donde los nobles permanecían temporalmente, y donde se llevaban a cabo las reuniones de líderes locales y asambleas para la comunidad entera, incluyendo actividades rituales (Terraciano, 2000: 24-28; y 2001: 160-162).

Con la conquista de varios señoríos situados al noroeste del actual Oaxaca por los españoles y sus aliados, a inicios de la década de 1520 (Oudijk y

¹ Proyecto arqueológico co-dirigido por Nelly Robles García y Ronald Spores, a quienes agradezco que me permitieran emplear la información para este artículo.

Restall, 2008: 72; Spores, 2007: 159-160), se produjeron grandes cambios y adaptaciones. La población que antiguamente estaba a cargo del *yya* o señor natural de Yucundaa, fue puesta en encomienda, y así estuvo hasta 1531, año en que pasó a la Corona (Gerhard, 2000: 294). Los señores naturales conservaron varios privilegios y, más tarde, fueron integrados como gobernadores a los cabildos indígenas (Spores, 2007: 214-215). Por otra parte, los religiosos dominicos, quienes primeramente se habían establecido en Yanhuitlán, fundaron en Teposcolula una nueva misión alrededor de 1538 (Jiménez Moreno en Alvarado, 1962), construyendo, en este lugar, sobre una plataforma prehispánica situada frente al complejo palaciego, un pequeño conjunto conventual primigenio (Spores y Robles, 2005b; Galeana, 2014).

En este contexto, Yucundaa continuó habitado algunas décadas más, hasta que entre 1551 y 1552 los frailes dominicos emprendieron la tarea de reubicar y congregar a la población, que para entonces ya se encontraba y continuaba siendo mermada por las epidemias y hambrunas, en un nuevo lugar central en el piso del valle inundable o vega donde se erigió un nuevo convento (De la Torre, 1991: 115).

Las excavaciones llevadas a cabo durante cinco temporadas por el Proyecto Arqueológico Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaa, co-dirigido por la Dra. Nelly Robles y el Dr. Ronald Spores (Spores y Robles, 2005a, 2005b, 2006, 2007a, 2007b, 2008),² revelaron un complejo arquitectónico dentro de la Zona 1, que fue interpretado como el *aniñe* o palacio (Diego, 2010, 2014). Partiendo de sus características arquitectónicas, el conjunto puede dividirse en Grupo de plazas, Grupo de patios y Grupo de terrazas plataforma. Sobre su extensión puede discutirse si el primer grupo forma parte del palacio o no; mi opinión (Diego, 2010) es que constituye la parte pública del palacio.³

El estudio de los palacios es pertinente porque permite entender, entre otras cosas, el tamaño y complejidad de la organización social. Siguiendo a Tomás Barrientos, a través del estudio de los palacios se pueden interpretar las relaciones de poder establecidas en los sistemas políticos (Barrientos, 2020: 291). Un

² La autora de estas líneas coordinó los trabajos de campo de las temporadas 2005 y 2006 y el análisis de materiales en 2007. Los arqueólogos encargados de las excavaciones en el Grupo de patios y terrazas plataformas fueron, en diferentes temporadas, Laura Elena Chávez, Alma Montiel, Steven Brussé y Laura Stiver.

³ En los trabajos ya citados (Diego, 2010 y 2014), consideré al Grupo de plazas como parte del palacio, especialmente porque algunas, como la Plaza 3, parecen haber fungido como espacios para asambleas o reuniones que convocaron a una gran cantidad de personas, y que pudieron incluir festines; así como por la iconografía asociada a uno de los edificios: el motivo de petatillo, relacionado a la pareja gobernante. La existencia de un palacio residencial, como parte de un complejo palaciego mayor, también ha sido observado por Inomata para el caso de los sitios mayas de Aguateca y Ceibal (Inomata, 2020: 213).

aspecto más a destacar sobre estas investigaciones es que las transformaciones que los palacios o sedes de poder experimentan a través del tiempo, pueden ser indicadores de cambios en la sociedad. Asimismo, en distintas sociedades, los palacios no sólo son un espacio físico, sino propiamente instituciones (Manzanilla, 1985; Terraciano, 2000: 24-28; y Terraciano, 2001: 160-162).

Este artículo se enfoca en el Grupo de patios del palacio de Yucundaa (figura 1), en el que principalmente se realizaron excavaciones extensivas. Se expone tanto la parte del Grupo de patios que se puede considerar administrativa y de preparación ritual, como el área residencial, para mostrar los contrastes. Los aspectos que se revisarán son: 1) plantas arquitectónicas en general, 2) áreas de acceso y circulación, 3) iconografía asociada, 4) materiales arqueológicos y 5) modificaciones a los espacios.

Grupo de patios

Está conformado por aproximadamente 12 patios; de acuerdo con los tamaños de éstos, así como de su planta arquitectónica y materiales constructivos, se pueden distinguir cuatro áreas, las cuales parecen corresponder con funciones diferentes. La primera, al norte, se caracteriza por contener patios grandes (el más amplio mide 11.35 por 13.50 metros) y por haber estado decorados por relieves que fueron encontrados en los derrumbes, así como porque uno de los edificios presentó mosaico de petatillo, un tipo de decoración en los muros consistente de pequeños sillares de roca caliza, que forman un entramado parecido al del petate, reservado a algunos edificios del complejo palaciego.

El siguiente conjunto, al sur del anterior, se caracteriza por presentar salas o espacios alargados contiguos y por presentar paredes de adobe, en algunos casos recubiertos con mosaicos del llamado tipo mixteco, formado por incrustaciones de pequeñas piedras irregulares; alternando con bloques verticales, sus frisos estuvieron decorados con discos. Otro grupo se distingue por sus patios y cuartos pequeños (de 4.0 por 4.3 metros el más pequeño), en ellos también se recuperaron motivos de discos y los muros exteriores presentan mosaico mixteco, acabado que se encuentra en otras áreas del palacio. Finalmente, los patios del sur no fueron excavados extensivamente, por lo que no se conocen sus características, pero aparentemente su tamaño es de intermedio a grande.

Áreas de acceso y circulación

Debido a que todavía permanecen áreas sin excavar dentro del complejo palacio y al estado de conservación

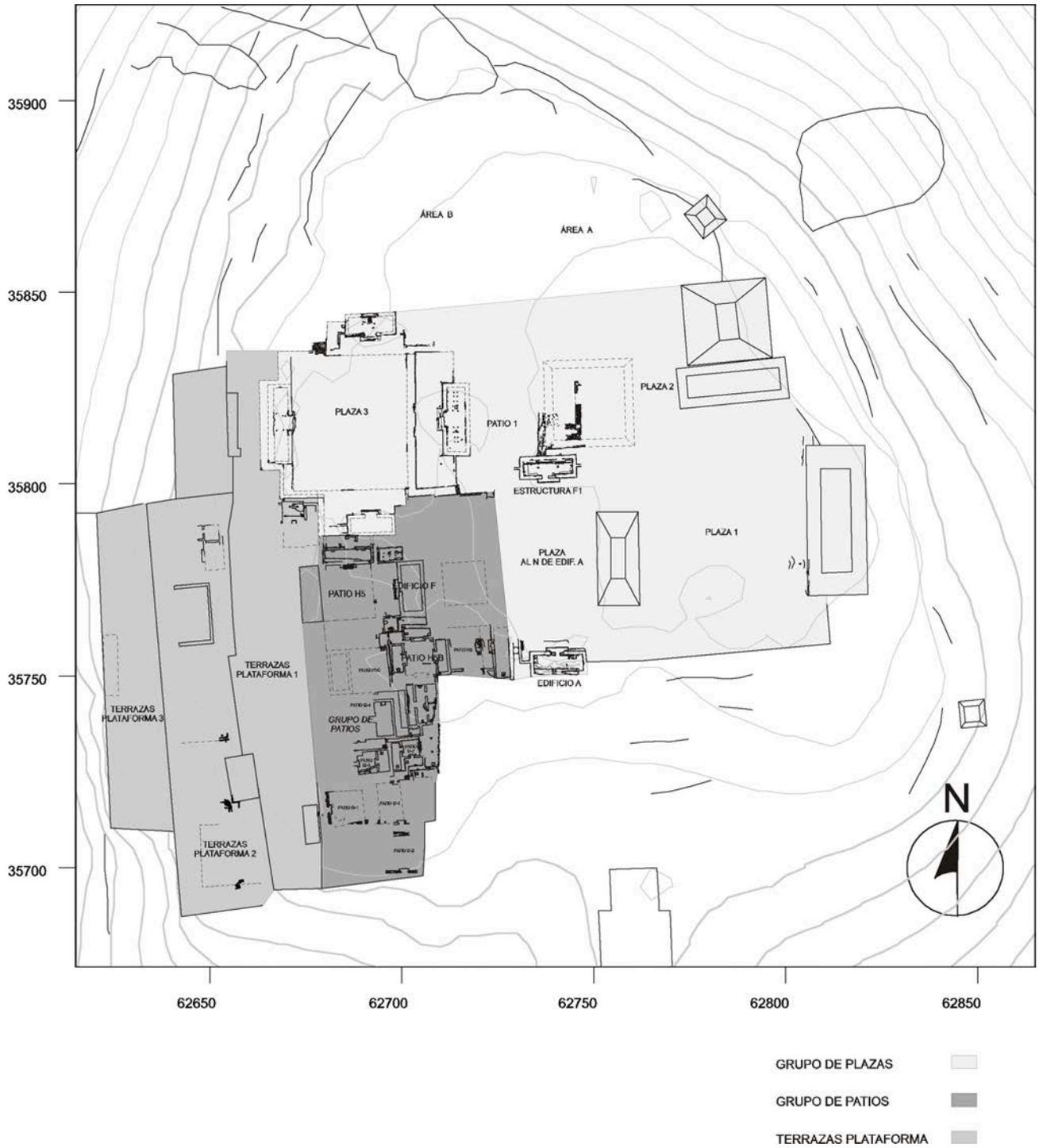


Fig. 1 Planta del complejo palaciego de Yucundaa. En gris oscuro el Grupo de patios (Diego, 2014: 125, con base en información del Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaa).

de algunas partes, resulta complicado precisar el número total de accesos. En la porción sur del lado oeste del Grupo de patios, parece haberse dado la comunicación con la terraza adyacente del Grupo de terrazas plataformas; por otra parte, una compleja red de pasillos dio acceso, casi siempre desde una esquina, a los diferentes patios. Algunos transectos de las áreas de circulación estuvieron techados, ya que en estos espacios se recuperaron restos de vigas (Spores y Robles, 2006: 192-252), secciones que se iluminaron por medio de tlecuiles;⁴ los pasillos también contaron con desniveles y espacios que distribuyeron dos posibles flujos de circulación o que fungieron como áreas que controlaban el acceso. Los puntos de inicio/final de esta red fueron, para los residentes del propio complejo palaciego, la ya mencionada hacia las terrazas plataforma y otra que conduciría hacia las plazas. Pero al Grupo de patios y, específicamente a los patios de mayores dimensiones situados al norte, también parecen haber tenido acceso personas del exterior. Este punto de acceso, que debió estar controlado, se situó en la porción media del lado sur del complejo palaciego, registrado como pasillo H3 (Spores y Robles, 2008, I: 75), el cual además conducía a algunas plazas; pensamos que ese pasillo, registrado en sus primeros 10 metros de largo, podría tener una bifurcación hacia el oeste, que daría acceso al Grupo de patios, pero debido a que las excavaciones no se extendieron hacia ese rumbo, lo anterior permanece sin corroborar.

Patio H5

Uno de los espacios excavados que aportó mayor información fue el Patio H5, situado en la esquina noroeste. Consiste en un patio hundido rodeado por cuartos laterales y, en las esquinas, al centro, posiblemente tuvo un altar. La sala norte es doble; aparentemente, en un primer momento el espacio frontal estuvo porticado y después se cerró. La decoración que presentó fue de petatillo; entre los mixtecos, el petate es símbolo de matrimonio y la palabra *yuhui tayu* o reino es una metáfora de éste, por lo que es un símbolo de poder. Por otra parte, en el derrumbe del muro sur de esta sala se recuperaron dos bloques con relieves en forma de círculos, enmarcados en una banda serpentina, con triángulos alternados a ambos lados, los cuales formaron parte de una figura mayor; a falta del resto de los bloques, es muy difícil reconstruir la imagen; por comparación con imágenes de los códices y una piedra localizada en la Casa de la

4 Los *tlecuiles* son más comunes en los cuartos, en los que además de iluminar parecen haber tenido la función de calentar el espacio. No le otorgamos una función relacionada con la preparación de alimentos, a estos elementos, porque no se encontró cerámica ni otro tipo de desechos asociados a ellos.

Cacica, se plantea que puede ser el cuerpo de algún animal fantástico (Diego, 2014: 69).

El cuarto posterior se dividió en cuartos más pequeños, los muros presentan un aparejo de tipo difuso⁵ y desplantan sobre el piso de estuco de color rojo. Dado que en el resto del complejo, los muros que reducen vanos y las banquetas adosadas a los muros⁶ presentan un aparejo difuso y también desplantan sobre el piso, se plantea que estos muros divisorios pueden ser una modificación colonial.⁷ En el piso del cuarto secundario, situado en la esquina noreste, se encontró inciso un diagrama del juego adivinatorio conocido como *patolli*.⁸

En tanto que en el lado este se ubica el Edificio F,⁹ de planta rectangular con acceso central enmarcado por una banqueta. El vano de acceso se redujo mediante la prolongación de la porción sur del muro, probablemente en el periodo colonial. En el derrumbe, al frente, asociados a la parte sur de la fachada, se recuperaron 18 fragmentos de relieves y 11 bloques completos, con la cara esculpida sobre el piso, los cuales se encontraron alineados, formando dos grupos separados (Spores *et al.*, 2006: 488) (figura 2).

En el Grupo 1, de derecha a izquierda, se aprecia un gran cuadrángulo con un remetimiento en la parte inferior, bordeado en los lados por formas bilobuladas, empleadas en los códices para representar pedregosidad, y en la parte superior por líneas rectas terminadas en curva, a las que le son perpendiculares líneas horizontales cortas, elementos semejantes aparecen en la parte superior de un gran cuerpo de agua en las láminas 23 y 24 del *Códice Colombino* y en la lámina 80 del *Códice Zouche-Nuttall*. Al interior de este cuadrado, de abajo hacia arriba, se encuentra del lado izquierdo un pedernal, y del lado derecho un círculo concéntrico que pudiera ser una cuenta, pero también el numeral 1. Arriba de estos elementos se dibujó un tablero de grecas escalonadas, el cual corresponde al sustantivo geográfico Ñuu (pueblo o lugar), y sobre éste se encuentra el corte en sección de un río (*yuta*), en cuyo interior se marcan líneas ondulantes que indican agua,

5 El aparejo de tipo difuso está "formado por piedras de morfología irregular, burdamente trabajadas en su plano aparente, no forman hiladas ni formas regulares, el cementante de tierra [suele ser] visible en espacios amplios" (Diego, 2010: 72).

6 Este tipo de muros bajos adosados a las paredes, fueron recurrentes en el área de la Iglesia Vieja, por lo que se piensa que pueden ser coloniales (Diego, 2010: 101).

7 El aparejo de tipo difuso también aparece al interior de algunos cuartos; en este caso suele estar aplanado con estuco y no desplanta sobre los pisos, por lo que se piensa que estos ejemplos son del plan constructivo original.

8 En otros sitios mesoamericanos de otras temporalidades también se ha documentado la presencia de *patolli* en los pisos de posibles espacios palaciegos, como en el caso del Palacio Norte de la Ciudadela en Teotihuacan (Jarquín, 2020: 78).

9 En los casos en que las estructuras ya habían sido identificadas durante el recorrido de superficie por Laura Stiver (2001), se conservó la nomenclatura asignada por ella; tal es el caso del Edificio F.

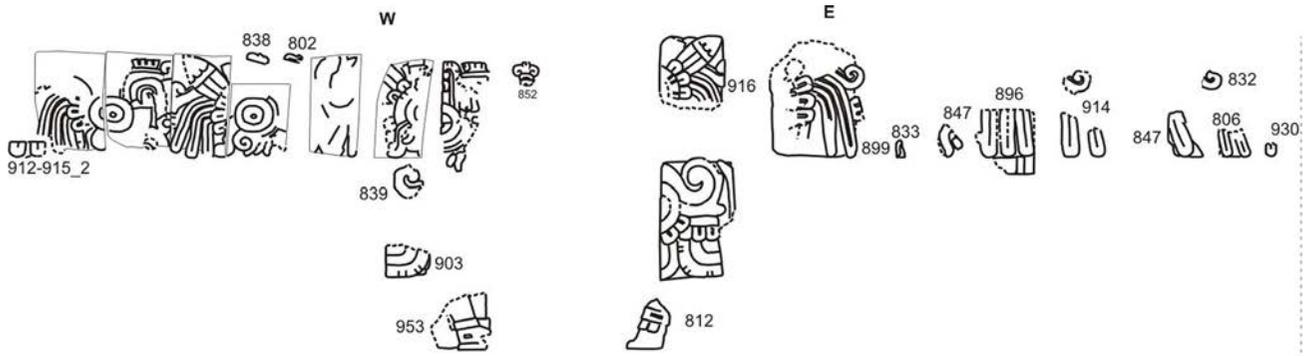


Fig. 2 Dibujo de los relieves recuperados en el Patio H5 (Diego, 2014: 147 y 150, con base en información del Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula, Yucundaa).

y el cual tiene un margen con rectángulos socavados. No es común observar dos sustantivos geográficos juntos, pero de acuerdo a Elizabeth Smith (1973), puede ocurrir, en este caso la lectura sería *Nuu Yuta* (pueblo + río). Una segunda opción es que estemos ante una variante gráfica de Yucundaa,¹⁰ donde *yucu* es cerro y *ndaa*¹¹ podría ser azul;¹² en este caso, el cerro estaría representado por las protuberancias pétreas y el cuerpo de agua representaría el color azul.

En la base del mencionado cuadrángulo se sitúa un elemento más, que parece tratarse del cuerpo de una serpiente o la cola de un animal, rematada por un anillo de forma trapezoidal dentado, del que surge un pedernal y un manojo de plumas largas. El animal se introduce en el remetimiento del marco rectangular, el cual está bordeado por líneas onduladas; el conjunto se interpreta como una cueva de la que emana agua o fuego. Proponemos que el ente es una serpiente de fuego o *yahui*, ya que una de las características de este animal fantástico en los códices es su cola rematada en un cuchillo de pedernal, flanqueado por

una especie de vírgulas, las cuales representan fuego; estos elementos —aunque gráficamente distintos— parecen estar presentes en este relieve, donde, además, la cola termina en una especie de anillo y trapecio y se encuentra coronada por plumas, atributos observados en algunas serpientes de fuego de los libros pintados, ya sea en la cola o en la trompa del *yahui*. La serpiente de fuego se representa de manera semejante a la del relieve de Yucundaa, en la lámina 31-iii del *Códice Bodley* 2858.¹³

Entre las capacidades del *yahui*, está la de atravesar montañas y cuevas (véase el *Códice Zouche-Nuttall*, 19b); en el relieve, el ambiente pedregoso es enfatizado por los elementos bilobulados a los lados del cuadro, por lo que propongo que se trata de un personaje bajo la forma de su nahual, la serpiente de fuego, que ingresa por la oquedad y cruza la montaña.¹⁴ El círculo y el pedernal hacen referencia al día 1 Pedernal, cuando ocurrió la entrada del personaje transformado en su nahual, serpiente de fuego, a la oquedad, o bien, al nombre calendárico del personaje que está ingresando.

Los bloques siguientes son ocupados por un personaje masculino; aunque la figura no se encontró completa, se aprecia con los pies abiertos en compás, el tronco inclinado hacia el frente —a la izquierda respecto al espectador—, la cabeza con la vista hacia el suelo, un brazo al frente levemente extendido, aparentemente con el puño cerrado,¹⁵ y el otro brazo levantado hacia atrás.

¹⁰ Una propuesta más respecto al glifo de Yucundaa, es la de Smith y Parmenter (1991: 58), quienes sugieren la posibilidad de que éste aparezca en la lámina 11 del *Códice Tulane*, en la que se ve un cerro con un maguey en el centro y un templo o palacio encima; el maguey haría referencia a *ndaa* o henequén; los autores anteriores llaman la atención sobre el hecho de que pese a la importancia de Teposcolula al tiempo de la Conquista, no se haya identificado con seguridad su signo de lugar, y registran la sugerencia de Jansen (s.f. en Smith y Parmenter, 1991: 110, n. 32) respecto a que éste puede ser un cerro con una joya, que aparece en la esquina superior derecha del *Lienzo de Tlapiltepec*, retomando otro de los significados de *ndaa* que es azul y asumiendo que la joya podía ser de turquesa, como la del signo de lugar de Texupan *Nuu ndaa* (Smith, 1973: 60-62). Por otro lado, Hermann (2008: 88-89) ha indicado que en la lámina 38 del *Códice Zouche-Nuttall*, en la que aparece un topónimo compuesto por varios elementos que parecen representar un paisaje amplio, se muestra un cerro con una protuberancia cónica pintada con bandas diagonales azules y rojas, el cual pudiera tratarse de una representación del Valle de Teposcolula y su capital Yucundaa, leído como cerro derecho o cerro azul. Sin embargo, la referencia en la *Genealogía de Tlaxaltepec* (hoy San Agustín Tlacotepec) a Teposcolula como el cerro del ixtle (Jansen y Pérez, 2009a: 325; Hermann, 2011), hace que esta propuesta sea la de mayor sustento.

¹¹ *Ndaa*, llana cosa; *Ndaa yavui*, la hebra que sacan del maguey; *Ndaa yusi*, pita el hilado (Alvarado en Jansen y Pérez, 2009b: 57).

¹² *Yusi ndaa* piedra azul, turquesa (Alvarado en Jansen y Pérez, 2009b: 370).

¹³ En la lámina 9-III del *Códice Becker I* (numeración empleada por Nowotny, 1964), aparece una serpiente, similar a la de Yucundaa, entrando a una oquedad en un río.

¹⁴ Historias de personas que tenían la capacidad de convertirse en sus nahuales y de una cueva al pie del costado este del cerro Yucundaa, que comunicaba con Achiuhutla, me fueron narradas por la finada Sra. Cruz, en el Barrio de la Campana de San Pedro y San Pablo Teposcolula, en 2006.

¹⁵ También pudiera ser que lo que parecen tres dedos sean parte del adorno de las muñequeras, cascabeles o cuentas que cuelgan de tres en tres. Esta sección del relieve, como otras, es problemática debido al estado de preservación en que fue encontrado; mis apreciaciones están basadas en la observación de fotografías previas a la restauración y las tomadas durante este proceso (Spores y Robles 2006: 488-508, y Spores y Robles, 2007b: 205-275).

Viste sandalias, adornos rectangulares en las rodillas, paño de cadera, aparentemente un gran pectoral cuelga a la altura del vientre; cerca del cuello se aprecia una secuencia de rectángulos, que quizá forman otro collar; usa orejera compuesta por dos cuentas conectadas por una forma trapezoidal con muescas; al lado del hombro cuelga lo que parece ser una cinta para sostener el tocado, el cual consta de plumas largas; en la muñeca lleva adornos semejantes a los de las rodillas.

La posición del personaje puede compararse con algunas de las posturas estereotipadas de los códices, que a la que más se asemeja es a la de los cautivos de guerra (*Códice Selden* 3135, láminas 12 y 13; *Códice Zouche-Nuttall*, 76B). Al lado derecho de la mano levantada del personaje se encuentra una línea gruesa con una línea delgada al centro, la cual parece conectar el personaje al topónimo. Considerando lo anterior, propongo que el individuo en la parte inferior del topónimo entra convertido en su nahual y al salir es capturado; otra posibilidad es que simplemente sale y la posición que guarda se debe a que se está incorporando. Respecto de la identidad del personaje, sus atavíos permiten señalar que se trata de un individuo de alto estatus. Resulta sugerente que en los documentos coloniales se menciona que al momento de la llegada de los españoles, los gobernantes de Teposcolula eran el señor Tecpateutl y la señora Ozomasuchil (Jansen y Pérez, 2005: 28; Spores, 2007: 260), por lo que quizá 1 Pedernal sea el nombre del personaje representado. En caso de ser el último señor de Yucundaa, la opción de que se trate de un cautivo parecería perder sentido, sin embargo, no podemos descalificarla del todo si la comparamos con el caso nahua, donde Olivier ha observado la muerte simbólica del tlatoani como parte de la toma de posesión (Olivier, 2008).

En el Grupo 2, iniciando la descripción de derecha a izquierda respecto al observador, se aprecia a un personaje masculino que mira a la izquierda; parece estar en genuflexión o sentado sobre un asiento, con un brazo recogido y el otro extendido al frente, con la mano sosteniendo una hierba y dirigiéndola hacia un atado que sirve para recibir ofrendas. El personaje usa sandalias, adornos en las rodillas, *maxtlatl*, así como un tocado con la forma de la cabeza de un animal de mandíbula alargada, ligeramente curvada hacia el frente, mostrando dientes cuadrados, con el ojo rodeado por una escama con muescas, que pudiera ser un lagarto, una serpiente o la cabeza de un *yahui*. A la altura de la nariz del personaje se dibuja una especie de vírgula y adelante alcanzan a apreciarse algunos elementos más, pero debido al mal estado de preservación, no es posible saber si son parte de la ofrenda o si entre ellos se encontraba parte del nombre personal o del nombre calendárico de los personajes que la efectúan.

Al pie del personaje descrito, y también frente al otro, se encuentra un atado de formas alargadas, rodeado de o sobre una especie de rosetón de plumas cortas. Estos elementos aparecen en circunstancias en que se están efectuando ofrendas, y funcionan como una especie de receptores de las mismas. Entre los componentes de las ofrendas vertidas o presentadas sobre este tipo de objeto, mostradas en los códices, se encuentran tabaco, codornices decapitadas y diversas aves más, manojos de hierbas, varas o leña, copal, joyas, bolas de hule, corazones de perros y venados.

Los tres bloques adicionales muestran un individuo masculino, que mira de frente al personaje anterior, se encuentra en genuflexión, con un brazo doblado y apoyado cerca de la rodilla, y el otro desplegado hacia adelante, con la mano en posición vertical. El personaje usa sandalias y adornos a la altura de las rodillas; entre las piernas y en la parte posterior se deja ver el paño de cadera; en la muñeca lleva un adorno similar al de la rodilla. En la parte superior, su elaborado tocado tiene la forma de la cabeza de un felino, jaguar, puma o de manera menos probable un coyote, del que se desprende una serie de elementos que cuelgan sobre la espalda; una especie de capa formada por tiras con rayas horizontales, amarradas en la parte superior y adornadas con círculos; sobre el amarre se despliega un manojito de tres plumas largas decoradas con un gancho o voluta similares a los adornos de papel que portan los individuos de la lámina 2 del *Códice Vindobonensis Mexicanus* y la 1 y 24 del *Códice Zouche-Nuttall*; el atuendo es complementado en la parte posterior por una gran cola con tres pedernales y aparentemente también plumas.

Volviendo al rostro de este personaje, en la frente lleva una banda horizontal, mientras que en la nariz muestra un círculo concéntrico, sobre el cual se advierten dos trapecios invertidos consecutivos, cada uno dividido a la mitad por una línea,¹⁶ que parece tratarse del tipo de nariguera conocido entre los nahuas como *yacaxihuitl*. Entre los mixtecos del Posclásico, este tipo de nariguera se relaciona con un estatus tolteca (Jansen, 2009: 590). Manuel Hermann (2005: 233-234) ha observado que está asociada al señor 8 Venado y sus descendientes,¹⁷ a quien le fue otorgada por el señor tolteca 4 Jaguar (*Códice Bodley*, lámina 34; *Códice Colombino*, lámina 13).

Por ello se plantea que se trata del gobernante mixteco del siglo XI de Tilantongo, 8 Venado, aunque no se descarta por completo que pudiera ser su

¹⁶ Esta apreciación fue primeramente efectuada por Manuel Hermann, durante una visita al Laboratorio de Materiales Arqueológicos del ex convento de San Pedro y San Pablo Teposcolula en 2007.

¹⁷ Solamente otros dos personajes representados en los códices parecen haber adquirido la nariguera por méritos propios.

cuadranieta, el señor 8 Hierba Coyote sacrificador, aunque como ya se mencionó, el tocado parece más de jaguar o puma que de coyote. Se considera que pudiera ser este último señor, porque en las láminas 13 y 14-i del *Códice Bodley*, se le representa llegando con su padre, el señor de Tilantongo, 2 Movimiento, al cerro de la fibra de henequén, lugar que Manuel Hermann (2011) ha identificado como Yucundaa. En este último caso, el personaje de la derecha pudiera ser 2 Movimiento Serpiente con marcas, señor que es representado en los códices con una especie de volutas frente a la nariz, tal como parecen dibujarse a la altura de la nariz del personaje en el relieve; otra semejanza se encuentra en el tocado que portan ambos personajes. En el siglo XVI, el padre Antonio de los Reyes (1976 [1593]: VII) registró la idea que se tenía en Teposcolula, respecto a que un señor del afamado linaje de Tilantongo había salido de ese reino a poblar este lugar.¹⁸ Otros documentos del siglo XVI añaden que los caciques coloniales de Teposcolula estaban emparentados desde varias generaciones atrás con los gobernantes de Tilantongo, y “el principio de sucesión en los reinos de la Mixteca había sido ‘del indio señor más principal y de noble generación y casta’ del pueblo de Tilantongo” (AGN, Tierras, vol. 24, exp. 6, citado por Romero, 2008: 101).

En distintos códices mixtecos, una ofrenda que se presenta o se derrama sobre un objeto similar al rosetón del relieve, se celebra casi siempre en ocasión de acontecimientos políticos importantes: inauguración de señoríos y dinastías, entronización de gobernantes, nacimiento de gobernantes, consumación de conquistas por medio de alianzas o recepción de personajes; otros casos en que se presentan son: en momentos de creación, ante algunas deidades o templos, en dedicación a los ancestros y ceremonias de Fuego Nuevo. Teniendo en cuenta la posibilidad de que las escenas plasmadas en los grupos 1 y 2 sean secuenciales y la lectura inicie con el primer grupo, considero probable que la ofrenda que se presenta en este Grupo 2, esté dedicada a la inauguración o fundación de un señorío, en este caso Yucundaa, o que se esté representando el inicio de una nueva dinastía o la toma de posesión de alguno de sus gobernantes.

El recordar estos eventos políticos era también una forma de legitimar el poder; lo expresado en los párrafos anteriores, en combinación con el acceso controlado a este patio y sus dimensiones, me llevan a proponer que el Patio H5 es un espacio de reunión del gobernante del *yuhui tayu*, con sus parientes o sus dependientes encargados de otros *ñuu* o *siquis*

(barrios), cuyo poder está legitimado visualmente por la iconografía de los relieves y también por los mosaicos.

Patio H5B

El interior de este patio mide 7.58 x 9.2 metros, y está rodeado por cuatro cuartos que se encuentran un escalón por encima de la superficie del patio. Se excavaron extensivamente los cuartos oeste y norte, en los cuales se documentaron fogones. Frente a este último aposento, a ambos lados de la entrada, se encontraron dos marcas circulares en el piso de estuco, a manera de huellas de fuego; además, dichas áreas presentaban un leve hundimiento, por lo que se infiere que en ese lugar estuvieron colocados incensarios.

Frente a la fachada sur del cuarto norte de este patio se recuperaron bloques de piedras con relieves, que agregados en sentido vertical y horizontal dieron lugar a una escena. Tomando en cuenta la distribución de los bloques y fragmentos, fue posible reconstruir la escena, la cual está conformada por tres figuras humanas colocadas de pie y de perfil, frente a otras tres figuras con las mismas características (figura 3). Los personajes, exhiben en su rostro atributos de la deidad de la lluvia (Dzahui): el ojo circular rodeado por un anillo y máscara bucal de colmillos curvos.¹⁹ El tocado está formado por un ribete de plumas cortas, del que cuelgan tres plumas largas adornadas con elementos dentados; el conjunto es coronado por un gancho y un cuchillo de sacrificio. Un bloque corresponde a la parte del tronco y cadera de uno de los personajes, en el que se aprecian: una forma circular bordeada por plumas y la terminación de una “S” dispuesta horizontalmente, elementos que pudieran estar integrando un pectoral, así como un braguero ceñido con una cinta de plumas. Los personajes llevan adornos en los pies (o manos) y usan sandalias. Frente al rostro del primer y tercer personaje del lado oeste, se conservó una forma similar a la de la planta de maíz en los códices mixtecos.

La asociación de las deidades de la lluvia con la planta de maíz en distintas etapas de desarrollo, es un binomio común en varios periodos y grupos mesoamericanos. En los códices mixtecos tal asociación también es frecuente (*Códice Vindobonensis*, láminas 27-II, 24-I, 26).

¹⁹ En la Mixteca, como en otras partes de Mesoamérica, se observa una fuerte continuidad prehispánica en las creencias relacionadas con los dioses de la lluvia. En Pinotepa Nacional, Alejandra Cruz (1998: 64-65) registró a fines del siglo pasado que: “El Dios de la Lluvia guarda sus nubes en el cielo, en muchas ollas muy grandes y bien tapadas. [Y que:] es un dios muy gordo, calvo y de ojos grandes, además tiene los dientes como el maíz híbrido”. También en Nuyoo el Nu'un Savi —nombre empleado entre otras cosas para referirse a las deidades de la lluvia—, es descrito como un ser de ojos grandes (Monaghan, 1995: 106).

¹⁸ La *Relación geográfica de Tilantongo* menciona que los indios de este pueblo tenían guerras con los de Teposcolula (Acuña, 1984: 233), lo cual puede deberse a que las alianzas y sus rupturas eran constantes en este periodo.



Fig. 3 Fragmentos recuperados en el Patio H5B (Diego, 2014: 158, con base en información del Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula, Yucundaa).

El cuchillo de pedernal que portan los personajes en su tocado los identifica como sacrificadores; éste es uno de los atributos que se concede a los sacerdotes (*Códice Bodley*, láminas 7 y 8), quienes en ocasiones llevan pectorales en forma de pedernal (*Códice Zouche-Nuttall*, lámina 18). Por otra parte, en la lámina 34 del *Códice Bodley 2858* se halla la representación de un cuchillo de pedernal que le es otorgado a 4 Viento, junto con otros objetos, sólo que en este caso como parte de su vestidura como gobernante.

En las láminas 36-39 del reverso del *Códice Nuttall* (Hermann, 2008) se ven algunos sacerdotes que portan atributos de Dzahui, efectuando rituales y peregrinaciones, previos a la fundación de los reinos mixtecos. Por otra parte, la relación entre las deidades de la lluvia y el *yya* o señor gobernante entre los mixtecos, puede observarse en los códices, donde se registran varias autoridades e, incluso, líneas dinásticas enteras, en las que el nombre personal incluye algún aspecto de estas divinidades. La lámina 5 del *Códice Zouche-Nuttall*, en la que un personificador del dios de la lluvia vierte el agua contenida en una olla sobre un personaje llamado 8 Viento, que ha sido interpretada por Hermann (2008: 22) como un baño ritual del dios

de la lluvia a 8 Viento, como parte de la preparación religiosa del personaje antes de tomar el poder. Una declaración registrada en el “Proceso inquisitorial contra don Francisco, cacique de Yanhuitlán”, deja ver que, todavía en el periodo colonial, la conducción del ritual de petición de lluvias recaía en un sacerdote, pero el cacique también tenía participación, y era éste el que llevaba a la persona que iba a ser sacrificada (Sepúlveda y Herrera, 1999: 83). Actualmente, en Pinotepa Nacional, pueblo mixteco en la costa de Oaxaca, los “tata mandones”, forma de gobierno indígena, siguen teniendo entre sus funciones llevar a cabo los rituales de petición y agradecimiento de la lluvia (López, 2012).

Por otra parte, se ha propuesto que algunos reinos mixtecos, como Tilantongo, contaban con un concejo sacerdotal institucionalizado, formado por cuatro sacerdotes, los cuales ayudaban al señor a gobernar todo el reino, además de tener una participación importante en los sacrificios, los negocios y la guerra (Acuña, 1984: 233). Hermann (2008: 22) ha planteado que este concejo aparece representado en el *Códice Zouche-Nuttall* (lámina 5). Por lo anterior, interpretamos el Patio H5 como un lugar de preparación de los sacerdotes consejeros del *yya* y/o



Fig. 4 Excavaciones extensivas en el Grupo de patios. Vista desde el Patio I2-3 hacia el Patio I2-4 (Archivo del Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula, Yucundaa).

del mismo yya. Durante la ocupación colonial del sitio (ca. 1521-1545 d.C.), la entrada a tres de los cuartos del Patio H5B fue clausurada (Spores y Robles, 2006: 196-197; Diego, 2010, figura 17).

Patio I2-4

Continuando hacia el sur se encuentra el Patio I2-4, delimitado en el lado este por un cuarto de adobe aplanado con estuco, el cual cuenta con un fogón de mayores dimensiones que los observados en otros espacios. En la parte posterior de dicho cuarto se hallan varios espacios a los que se accede mediante un pasillo en forma de L. Los muros de estos cuartos son de adobe, con aplanados de estuco, en ocasiones con un chaflán pintado de color rojo, al igual que los pisos de estuco; la superficie de los cuartos se encuentra a un nivel más elevado que el pasillo y algunos presentan fogones. Los materiales constructivos de estos muros contrastan con la mampostería de roca caliza de

los muros de otros patios. Otra diferencia es que los cuartos muestran una disposición distinta, ya que no están alrededor de un patio, sino alineados unos tras otros, y en el extremo sur se encuentra un cuarto muy pequeño, relacionado con una modificación del Patio I2-2.

En cuanto a elementos decorativos asociados, se encontraron discos que estuvieron colocados en los frisos. Un tipo específico de disco, de los cuatro diseños documentados en el sitio, estuvo asociado a esta área, el tipo 3: floral doble. Más adelante hablaremos de su simbolismo.

El hecho de que se empleen materiales distintos y la distribución sea diferente, me hace pensar en un uso distinto de esta área, probablemente almacenamiento, aunque hay que aclarar que no se apreció la concentración de algún tipo de materia prima o artefactos en específico. Anteriormente planteé que dichos cuartos podían corresponder al periodo colonial (Diego, 2010), sin embargo, la integración de este espacio a los

adyacentes es tal, que actualmente no me parece claro que la adición sea de este periodo. Una de las pistas de esta ampliación lo da el pequeño Cuarto I2-6, situado en el límite entre el conjunto de los cuartos de adobe y el Patio I2-2, el cual parece haber sido recortado y su acceso clausurado con adobes, para lograr que el pasillo comunicara ambos espacios; posteriormente ese pasillo también fue clausurado.

Patio I2-3 e I2-2

Al suroeste del conjunto anterior se encuentra el Patio I2-3, el cual mide 5.6 x 4.9 metros y cuenta con cuartos en los lados este, sur y oeste. Algunas características de este patio son sus muros con acabado de mosaico mixteco. Los cuartos se encuentran un escalón arriba del nivel del patio y su acceso está enmarcado por banquetas frontales (figura 4). En el piso de este patio se observó un parche que probablemente sigue un canal de desagüe que viene desde el Patio I-2.

La circulación, al igual que en el conjunto anteriormente descrito, va de oeste a este; por medio de un pasillo se llega al Patio I2-2, que mide 4.0 x 4.3 metros; el desagüe del patio anteriormente mencionado se encuentra en la esquina suroeste, está rodeado por habitaciones en los lados este, sur, y oeste, siendo la más importante, por sus dimensiones, la del lado este. El cuarto este se encuentra a una altura mayor que el patio y a los otros dos cuartos, y se accede a él por medio de una escalinata central; la sala principal tiene conexión con otro cuarto al sur.

En la esquina suroeste del cuarto o espacio del sur, inicia un pasillo que conduce a los patios más meridionales, de los cuales poco sabemos, ya que las excavaciones extensivas no continuaron hacia allá, únicamente se abrieron algunos cuadros que permiten hacer una reconstrucción hipotética y plantear que en esta área se encuentran alrededor de cuatro patios, de dimensiones semejantes a los del norte, es decir, mayores a los descritos en los párrafos inmediatamente anteriores.

Discos

En distintas áreas del complejo palaciego se recuperaron discos o fragmentos; en importancia por la cantidad y estado de conservación estuvieron el Grupo de patios, principalmente en los patios I2-4 e I2-2 y cuartos asociados, seguido del área de terrazas plataforma y, por último, la Plaza 3, junto con las inmediaciones del Edificio A, donde se recuperaron tres fragmentos, cantidad demasiado baja para asegurar si los edificios en el grupo de plazas también presentaron esta decoración en sus frisos. Fuera de lo que se ha considerado el complejo palaciego, en el atrio de la

Iglesia Vieja de Yucundaa se recuperó un fragmento con iconografía distinta, quizá procedente de algún edificio que anteriormente había estado sobre esta plataforma.

Los discos recuperados en el conjunto palaciego son Tipo 1: granos de cacao con una línea ondulante al centro, que posiblemente represente sangre, dispuestos radialmente en forma de pétalos de una flor, presente en el Patio I2-2 y el espacio que lo delimita al sur; Tipo 2: espiral doble con incrustaciones de basalto, con banda exterior integrada por formas bilobuladas, alternando con una onda amplia que forman la flor que también aparece en los tipos 3 y 4; el único ejemplar se encontró en la entrada que comunica el Patio I2-2 con el espacio al sur; Tipo 3: floral doble, parte de un pequeño círculo al centro, alrededor del cual salen seis formas bilobuladas, dando la apariencia de una flor con pétalos en forma de hongos, elementos éstos que son encerrados por una banda donde se repite cinco veces el lóbulo doble, alternando con ondas; este tipo de discos se encontró asociado al pasillo posterior al Patio I2-4; Tipo 4: el círculo central de este disco es hueco; en el contorno se distribuyen cuatro formas bilobuladas alternando con ondas con línea vertical en medio; este último tipo se encontró asociado principalmente al área de terrazas plataforma (figura 5).

Los tipos 2, 3 y 4 tienen en común un elemento iconográfico que también aparece en el palacio colonial conocido como Casa de la Cacica, en San Pedro y San Pablo Teposcolula, identificado como la flor *Datura* sp. (Garay en Kiracofe, 1995: 76-77). Actualmente, en los pueblos mixtecos de Yodohino y Nundó se ha documentado el uso de las semillas de la planta alucinógena *Datura Stramonium* sp., variedad *Godronii*, con fines de adivinación y curación (Fagetti, 2012). Es precisamente la forma de las semillas de esta planta la que a mi parecer se representa en estos discos y también en algunos fragmentos de cerámica policroma hallada en esta área del palacio. Aunque el motivo iconográfico tuvo el mismo o un significado parecido, relacionado con la capacidad de comunicación con otros planos existenciales, hubo variación en cada edificio.

Por cuanto hace al cacao, en los códices mixtecos éste suele aparecer como ofrenda y puede asimilarse a la sangre sacrificial; por otra parte, su consumo se da en ocasiones de alianzas matrimoniales. El cacao con sangre está también ampliamente representado en los frisos de templos en estos documentos. En el relato de origen de los señoríos mixtecos del *Códice Vindobonensis Mexicanus*, 1, uno de los primeros cuatro templos fundados fue el del cacao con sangre (*Códice Vindobonensis Mexicanus*, 1, lámina 32-IV). Un caso a destacar es el templo del cacao y la sangre de Tilantongo, en la lámina 13 del *Códice Bodley* 2858, y



Fig. 5 Diferentes tipos de discos hallados en el palacio de Yucundaa (Archivo del Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaa).

se le representa al lado del afamado templo del cielo; en el primero, el señor 1 Lagartija Jaguar sangriento realiza una ofrenda de copal frente al bulto sagrado; en el segundo, su medio hermano, el señor 8 Hierba Coyote sacrificador, también ofrece copal. Esta referencia es especialmente interesante por el ya referido topónimo que aparece al final de la línea en la lámina 14-i y que se ha propuesto como Yucundaa o Cerro del Henequén (Hermann, 2011: 83; Jansen y Pérez, 2009a: 325). Lo que podría significar que en Yucundaa se retoma uno de los elementos con los que se identificaba uno de los principales templos en Tilantongo. Un problema con esta interpretación es que, en Yucundaa, los discos con diseños de cacao o Tipo 1 no se encontraron asociados con estructuras que pudieran ser interpretadas claramente como templos.

Kiracofe (1995: 47) apunta una función heráldica de los frisos decorados con los discos; señala también la posibilidad de identificar cambios en la línea dinástica que gobernaba un lugar a partir de los cambios en ellos. Aunque estoy de acuerdo en que el ícono de la flor con pétalos lobulados fue adoptado como uno de los símbolos de las élites que gobernaron Yucundaa y se conservó, incluso en la época colonial, como vimos, no es el único símbolo que aparece al mismo tiempo en Yucundaa, por lo que más bien considero que los elementos plasmados en los discos arquitectónicos tuvieron la función de enfatizar algunas de las cualidades relacionadas con la nobleza, entre ellas las de ofrendar y sacrificar, así como la capacidad de la familia gobernante de entablar comunicación con las divinidades y los ancestros.

Debido a la presencia de discos en las llamadas terrazas plataforma, he planteado que éstas también son parte del palacio (Diego, 2010) y probablemente incluyen las casas de los nobles, *tay toho* en mixteco, parientes del *yya*, algunos de los cuales eran sacerdotes. Herrera menciona que en el palacio habitaban también militares y las mancebas del rey (Herrera, 1729, década III, libro III, capítulo XII: 97-98). Posiblemente en el área de terrazas plataforma también vivían personas al servicio de los habitantes del palacio y artesanos, quizá escultores o lapidarios. Las fuentes coloniales mencionan que todavía en la segunda mitad del siglo XVI, algunos caciques de la Mixteca recibían el servicio personal de 12 parejas del común, quienes se rotaban en periodos de 8 a 20 días, a cambio recibían un pequeño pago en semillas de cacao (Terraciano, 2000: 24-25).

Modificaciones arquitectónicas

Hemos mencionado algunas modificaciones arquitectónicas a lo largo de la descripción de los espacios; ahora, en estos párrafos las retomaremos y agregaremos otras, proponiendo en los casos en que es posible, su secuencia de realización.

Entre los primeros cambios efectuados estuvieron: rellenar el espacio porticado del Cuarto H14, para convertirlo en una sala cerrada; ampliar la plataforma sobre la que se encontraba el cuarto denominado I2-1, proyectándola hacia el oeste, lo cual me parece que pudo haber ocurrido en el periodo Posclásico. Seguidamente, y quizá relacionada a la anterior remodelación, ocurrió el recorte del Cuarto I2-6, que anteriormente delimitaba por el norte el Patio I2-2 y que de esta manera quedó integrado al conjunto del Patio I2-4, por medio del cerrado con adobes de la entrada original y de la apertura de un espacio para convertirlo en entrada desde el pasillo.

Posiblemente en este tiempo también se abrió el pasillo al oeste del Patio I2-2, ya que en su muro norte se aprecia un piso de estuco cortado. Dado que el muro oeste del Cuarto I2-6, es decir el muro añadido luego de su recorte, es de adobe, al igual que el resto del conjunto de cuartos alargados detrás del Patio I2-4, y que éste sistema constructivo contrasta con el resto de patios, se propone que dichos cuartos se integraron al conjunto en ésta época, como respuesta a una necesidad diferente en el uso del espacio, quizá el almacenamiento.

Por otra parte, los cambios que propongo fueron efectuados en el periodo colonial, y consisten en: 1) la división de los cuartos amplios alargados, mediante muros con acabado de tipo difuso que desplantan sobre los pisos de estuco; esto pasó en el Cuarto H12 y en

el Cuarto I2-2; 2) la reducción de las entradas a los cuartos y edificios con la colocación de muros de aparejo difuso, como en el Cuarto H12 y el Edificio F; 3) la formación de la caja para la puerta o la evidencia en el piso de estuco del arrastre de ésta, el primer caso observado en el Edificio F y quizá en el Cuarto I2-1, y el segundo en el Cuarto I2-2, donde también se recuperó una dovela y rodetes para puerta (Escobedo, 2014: 574); 4) la clausura de espacios, como los cuartos del Patio H5B, por sus connotaciones religiosas. A partir de lo anterior puede verse que un buen número de las modificaciones ocurridas en el periodo colonial, implicaron una forma diferente de restringir y asegurar los espacios, en relación con la época prehispánica.

Existen algunas modificaciones que son más difíciles de insertar en la secuencia y son las que tienen que ver con la clausura de pasillos; el primero tuvo lugar en la última parte del área de circulación que conducía al Patio H5, lo mismo ocurrió en el pasillo que anteriormente se había creado cerca del Cuarto I2-6 y el Patio I2-2, así como en el pasillo al oeste de este patio. Estas clausuras pudieron deberse a los siguientes motivos: mayor control o cambio de los accesos en su momento de uso, clausura de los espacios con el establecimiento del orden español en Yucundaa o clausura debido al abandono del asentamiento y su traslado al nuevo sitio en el valle. Resulta difícil definir el momento porque, en el caso del Patio I2-2, éste continuó siendo accesible desde el sur, aunque me inclino más por las dos últimas opciones.

Materiales arqueológicos

Cerámica

Debido al tipo de abandono planeado de Yucundaa, no encontramos materiales arqueológicos en contextos primarios. En el lado este exterior del grupo de patios, a la altura del Patio I2-2, se excavó un basurero en el que se depositaron tanto materiales posclásicos como coloniales.

En este basurero, la vajilla de consumo de alimentos fue la de mayor presencia con 86.32% del total, mientras que la de preparación registró 13.07%. La suma de las vajillas ritual, lúdica e indumentaria, según el criterio de Lind (1987), es imperceptible en el total. Una distinción que se hizo patente, relacionada con las formas, fue la mayor cantidad de bordes de comales, pues mientras en este elemento se registraron 146 (228 cuerpos), la suma de los tres basureros de la Plaza 3, espacio público del palacio, da 107 bordes (220 cuerpos).



Fig. 6 Materiales cerámicos coloniales procedentes del basurero asociado al Patio I2-2 (Archivo del Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula, Yucundaa).

Del total de materiales cerámicos, el 14.95% de los tipos son considerados “de lujo”,²⁰ del tipo Mixteca Policromo, mientras que de Rojo Bruñido se encontraron ejemplares semicompletos de buena factura, que mostraron variedad en las formas y diseños. En la cerámica de transición Posclásico-Colonial destaca el tipo Mixteco Policromo variedad Iglesia, así como fragmentos de cerámica vidriada y una figurilla que parece representar a una virgen cargando un niño (figura 6).

Otros materiales recuperados en el basurero fueron un fragmento de metal, además de hueso de animal y varias semillas carbonizadas; fueron comunes las navajas de obsidiana verde, aunque también hubo lascas y navajas de obsidiana gris y pedernal; algunas lascas de corrección del núcleo estuvieron presentes.

²⁰ Dentro del trabajo de investigación del complejo palaciego (Diego, 2010) se consideraron tipos “de lujo” los siguientes: Cacique Bruñido, Mixteca Policromo variedad Pilitas, Mixteca Polícromo variedad Iglesia, y Rojo Bruñido, siguiendo a Pérez Rodríguez (2003), quien a su vez se basa en la categoría de Vasijas pintadas de Lind (1987).

Material arqueozoológico

Otros materiales provenientes del basurero del Grupo de patios, que corresponden a la ocupación colonial y que fueron identificados mediante el análisis arqueozoológico (Pérez Roldan *et al.*, 2014; Robles *et al.*, s.f.) fueron: huesos cocidos de gallo y gallina (*Gallus gallus*), huesos con tratamiento térmico de cerdo (*Sus scrofa*), borrego (*Ovis aries*) y cabra (*Capra hircus*), toro y vaca (*Bos taurus*),²¹ resto óseo de caballo sin proceso antropogénico, así como perros del continente europeo.

²¹ De acuerdo con Taylor, algunos pastizales cerca de Tlacoahuaya en el Valle de Oaxaca, eran utilizados para el ganado mayor de algunos españoles desde 1523, pero dichas estancias no se formalizaron hasta 1538 (Taylor, 1998: 148). Estas fechas serían acordes con la presencia de esta especie en el basurero del palacio de Yucundaa y quizá evidencia, previa revisión cuidadosa de las capas de procedencia, de que tanto la crianza de ganado menor como el ganado mayor inició en la Mixteca antes de que las Reales Cédulas permitieran a los naturales criarlas, situación que de acuerdo con Spores se dio en 1551 (Spores, 2007: 169).

Comentario final

A partir de las descripciones y datos presentados, se plantea que el Palacio de Yucundaa es un palacio de tipo multifuncional (Flannery, 1998; v. gr. Manzanilla, 2020) y como parte de él también lo es el Grupo de patios. Por su tamaño, volumen y acceso controlado, se infiere que algunos espacios dentro de este grupo, como el Patio H5, fungieron como sitios de reunión, posiblemente de los nobles de otras partes, componentes o de otros señoríos; por eso, en la iconografía de los relieves asociados a uno de los edificios de dicho patio se enfatiza la fundación del señorío, la dinastía o la toma de posesión de su gobernante. Algunos patios de menores dimensiones y con un acceso menos restringido que el del patio anterior, como el H5B, donde se encontraron personajes ataviados como la deidad de la lluvia, pudieron ser el lugar de preparación de sacerdotes, que quizá eran parte de un cuerpo concejil, como lo señalan algunas fuentes. El aspecto ritual y de comunicación con otros planos existenciales, sea el de las divinidades o el de los ancestros, está muy presente en la iconografía de estos espacios, como en los discos, evidenciando que ésta fue una de las funciones principales del grupo gobernante. Menos clara es la presencia de posibles áreas de almacenamiento, actividad que, de acuerdo con las definiciones etnohistóricas, también eran cubierta por el *yya* y sus ayudantes. Este conjunto con patios intercomunicados muestra diferentes grados de privacidad. A pesar de ser un espacio reservado a unos cuantos individuos dentro de la sociedad, los rituales y las decisiones que se llevaban a cabo o se tomaban en su interior, repercutían en el resto de la comunidad.

Por lo que concierne a los cambios o modificaciones que tuvieron lugar en el periodo colonial, como ya se dijo, se observa una mayor restricción en el acceso a los cuartos, cambio que parece significar que de alguna manera, los espacios que fueron “más públicos” en el periodo prehispánico, tendieron a ser más reservados o privados después del contacto con los europeos. Algunas de las construcciones descritas en este artículo continuaron siendo utilizadas por los señores naturales y sus descendientes en los primeros años del periodo colonial, con excepción de las áreas rituales que estuvieron completamente vedadas; por otra parte, no podemos descartar que algunos de estos espacios hayan sido reutilizados por algunos españoles. Esta tendencia al aislamiento o privacidad podría ser parte o antecedente de la separación entre los señores y su comunidad, que más tarde se experimentaría, característica de la nueva cultura y señal que el palacio mixteco o *aniñe* pronto dejaría de ser una institución, e indicadores de nuevas formas de habitar.

Bibliografía

Acuña, René (Ed.)

1984 Relación de Tilantongo y su partido. En *Relaciones geográficas del siglo XVI: Antequera* (t. II, pp. 223-248). México: IIA-UNAM.

Alvarado, fray Francisco de

1962 [1593] *Vocabulario en lengua mixteca*. Edición facsimilar de la de 1593, con estudio introductorio de Wigberto Jiménez Moreno. México, INAH / INI.

Barrientos, Tomás

2020 Reflexiones funcionales, espaciales y arquitectónicas sobre los palacios mayas del periodo Clásico tardío. El caso de Cancué”. En Linda Manzanilla (ed.), *Las sedes del poder en Mesoamérica* (pp. 291-330). México, IIA-UNAM / El Colegio Nacional.

Códice Becker I y II

1964 Edición facsimilar, con comentario de Karl A. Nowotny. México, INAH.

Códice Bodley 2858

1960 Edición facsimilar, con interpretación de Alfonso Caso. México, SMA.

Códice Colombino

2011 Edición facsimilar, con análisis e interpretación de Manuel Hermann. México, INAH.

Códice Selden 3135

1964 Edición facsimilar, con interpretación de Alfonso Caso. México, SMA.

Códice Vindobonensis Mexicanus

1992 Edición facsimilar, con libro explicativo de Ferdinand Anders, Maarten Jansen y Aurora Pérez. México, FCE.

Códice Zouche-Nuttall

1992 Edición facsimilar, con libro explicativo de Ferdinand Anders, Maarten Jansen y Aurora Pérez. México, FCE.

Cruz Ortiz, Alejandra

1998 *Yakua kuia. El nudo del tiempo. Mitos y leyendas de la tradición oral mixteca*. México, CIESAS.

Diego Luna, Laura

2010 *El complejo palaciego de Yucundaa. Una contrastación de los modelos etnohistóricos a través de la evidencia arqueológica* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México.

2014 *Ritualidad y poder. Los relieves del aniñe (palacio de Yucundaa, Pueblo Viejo de Teposcolula* (Tesis de Maestría en Estudios Mesoamericanos). UNAM, México.

Escobedo Gómez, María de la Luz

2014 La industria de lítica pulida de Yucundaa. En Ronald Spores y Nelly Robles (eds.), *Yucundaa. La ciudad mixteca y su transformación prehispánica-colonial* (vol. II, pp. 565-584). México, INAH-Fundación Alfredo Harp Helú Oaxaca.

Fagetti, Antonella

2012 Cuando “habla” la semilla: adivinación y curación con enteógenos en la Mixteca oaxaqueña. *Cuicuilco*, 19 (53: El uso ritual de enteógenos en México): 229-255. Recuperado de: <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592012000100011>.

Flannery, Kent

1998 The Ground Plans of Archaic States. En Gary Feinman y Joyce Marcus (eds.), *Archaic States* (pp. 15-57). Nuevo México, School of American Press Santa Fe.

Galeana, Elizabeth

2014 La iglesia vieja-casa religiosa dominica de Yucundaa y la Casa de la Cacica e iglesia y convento de San Pedro y San Pablo Teposcolula. En Ronald Spores y Nelly Robles (eds.), *Yucundaa. La ciudad mixteca y su transformación prehispánica-colonial* (vol. I, pp. 329-352). México, INAH-Fundación Alfredo Harp Helú Oaxaca.

Gerhard, Peter

2000 *Geografía histórica de la Nueva España, 1519-1821*, 2ª ed., Stella Mastrangelo (trad.) y Reginald Piggott (mapas). México, IIH-UNAM.

Hermann, Manuel

2005 *Códices y señoríos. Un análisis sobre los símbolos de poder en la Mixteca Prehispánica*, vol. 1 (Tesis de Doctorado en Estudios Mesoamericanos). UNAM, México.

2008 *Códice Nuttall*. Lado 2: La historia de Tilantongo y Teozacoalco. *Arqueología Mexicana*, ed. esp. (29).

2011 Los glifos de Teposcolula y Yanhuitlán: la identificación de dos topónimos elusivos. *Cuadernos del Sur*, 16 (30): 77-91.

Herrera, Antonio de

1729 *Historia general de los hechos de los castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océánico*. Madrid, España, Oficina Real de Nicolás Rodríguez Franco.

Inomata, Takeshi

2020 Palacios reales de Aguateca y Ceibal, Guatemala. En Linda Manzanilla (ed.), *Las sedes del poder en Mesoamérica* (pp. 213-232). México, IIA-UNAM / El Colegio Nacional.

Jansen, Maarten

2009 Inauguración de templos y dinastías. La piedra grabada de Ñuu Yuchi. En Nelly M. Robles García (ed.), *Bases de la complejidad social en Oaxaca. Memoria de la Cuarta Mesa Redonda de Monte Albán* (pp. 583-599). México, INAH.

Jansen, Maarten y Pérez, Gabina Aurora

2005 *Codex Bodley: A Painted Chronicle from the Mixtec Highlands*. Mexico. Oxford, The Bodleian Library.

2009a *La lengua señorial de Ñuu Dzauí. Cultura literaria de los antiguos reinos y transformación colonial*. México, Colegio Superior para la Educación Integral Intercultural de Oaxaca.

2009b Voces del Dzaha Dzavui. Análisis y conversión del *Vocabulario de Fray Francisco de Alvarado* (1593). México, Colegio Superior para la Educación Integral Intercultural de Oaxaca.

Jarquín, Ana María

2020 El Palacio Norte de la Ciudadela: sede de investigación y resguardo de conocimientos. En Linda Manzanilla (ed.), *Las sedes del poder en Mesoamérica* (pp. 65-92). México, IIA-UNAM / El Colegio Nacional.

Kiracofe, James

1995 Architectural Fusion and Indigenous Ideology in Early Colonial Teposcolula. The Casa de la Cacica: a Building at the Edge of Oblivion. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, 17 (66): 45-84. Recuperado de: <<https://doi.org/10.22201/iiie.18703062e.1995.66.1730>>.

Landa, Olga, María de la Luz Escobedo, Mendoza, Laura y Martorell, Isis

2014 Cerámica prehispánica y colonial del asentamiento mixteco de Yucundaa. En Ronald Spores y Nelly Robles (eds.), *Yucundaa. La ciudad mixteca y su transformación prehispánica-colonial* (vol. II, pp. 471-525). México, INAH-Fundación Alfredo Harp Helú Oaxaca.

Lind, Michael

1987 *The Sociocultural Dimensions of Mixtec Ceramics*. Nashville, Tennessee, Vanderbilt University (Publications in Anthropology, 33. Recuperado de: <<https://ir.vanderbilt.edu/handle/1803/5775>>.

López, Hermenegildo

2012 *El culto a los dioses de la lluvia entre los mixtecos de Pinotepa Nacional. Mitos y rituales* (Tesis de Maestría en Estudios Mesoamericanos). UNAM, México.

Manzanilla, Linda

1985 Templo y palacio. Proposiciones sobre el surgimiento de la sociedad urbana y el estado. *Anales de Antropología*, 22 (1): 91-114. Recuperado de: <<https://doi.org/10.22201/ia.24486221e.1985.1.15845>>.

2020 *Las sedes del poder en Mesoamérica*. México, IIA-UNAM / El Colegio Nacional.

Monaghan, John

1995 *The Covenants with Earth and Rain. Exchange, Sacrifice, and Revelation in Mixtec Sociality*. Norman, Universidad de Oklahoma Press.

Olivier, Guilhem

2008 Las tres muertes simbólicas del nuevo rey mexicana. Reflexiones en torno a los ritos de entronización en el México central Prehispánico. En Guilhem Olivier (coord.), *Símbolos de poder en Mesoamérica* (pp. 263-291). México, IIA-UNAM.

Oudijk, Michael y Restall Matthew

2008 *La conquista indígena de Mesoamérica. El caso de Don Gonzalo Mazatzin Moctezuma*. Universidad de las Américas Puebla / Secretaría de Cultura / Gobierno del Estado de Puebla / INAH. Recuperado de: <https://mroudyk.weebly.com/uploads/5/1/1/2/5112023/la_conqui...pdf>.

Pérez Roldán, Gilberto, Torres Estévez, Fabiola y Valadez, Raúl

2014 Yucundaa, integración de la fauna local y europea. En Ronald Spores y Nelly Robles (eds.), *Yucundaa. La ciudad mixteca y su transformación prehispánica-colonial* (vol. II, pp. 585-597). México, INAH-Fundación Alfredo Harp Helú Oaxaca.

Pérez Rodríguez, Verónica

2003 *Household Intensification and Agrarian States: Excavation of Houses and Terraced Fields in a Mixtec Cacicazgo* (tesis doctoral). University of Georgia, Athens.

Reyes, Antonio de los

1976 [1593] *Arte en lengua mixteca*. Edición facsimilar. Nashville, Tennessee, Vanderbilt University (Publications in Anthropology, 14).

Robles, Nelly, Spores, Ronald, Pérez, Gilberto, Torres, Fabiola y Valadez, Raúl

s.f. Informe final de la fauna descubierta en el Proyecto Arqueológico Pueblo Viejo de Teposcolula, Yucundaa. México, Laboratorio de Paleozoología-IA-UNAM.

Romero Frizzi, María de los Ángeles

2008 *Teposcolula. Aquellos días del siglo XVI*. Oaxaca. México, Conaculta / Secretaría de Cultura-Gobierno de Oaxaca / Fundación Alfredo Harp Helú.

Sepúlveda y Herrera, María Teresa

1999 *Procesos por idolatría al cacique, gobernadores y sacerdotes de Yanhuitlán, 1544-1546*. México, INAH.

Smith, Elizabeth

1973 *Picture Writing from Ancient Southern Mexico: Mixtec Place Signs and Names*. Norman, University of Oklahoma Press.

Smith, Elizabeth y Parmenter, Ross

1991 *The Codex Tulane*, con facsimil a color. Austria, Akademische Druck U. Verlagsanstalt / Nueva Orleans, Tulane University (Middle American Research Institute).

Spores, Ronald

1984 *The Mixtecs in Ancient and Colonial Times*. Norman, University of Oklahoma Press.

2007 *Ñuu Ñudzahui. La Mixteca de Oaxaca. La evolución de la cultura mixteca desde los primeros pueblos preclásicos hasta la independencia*. Oaxaca, México, Fondo Editorial del Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca.

Spores, Ronald, Robles, Nelly, Diego, Laura, Roldán, Laura, Matsubara, Nobuyuki, Galeana, Elizabeth, Tenorio, José Luis, Brussé, Steven, Kuttruff, Carl, Weitlaner, Nicholas, Warinner Christina, Duclos, Emilie, Forde, Jaime, López, Héctor, Sánchez, José Antonio, Spores, Jonathan y Cisneros, David

2006 Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula. Informe técnico parcial, temporada de campo 2006. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, INAH.

Spores, Ronald, Robles, Nelly, Brussé, Steven, Cázares, Lucía, Diego, Laura, Gómez, Laura, Higelin, Ricardo, Kuttruff, Carl, Ríos, Paola, Villa, Carmen y Weitlaner, Nicholas

2007 Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula. Informe técnico parcial, temporada de campo 2007. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, INAH.

Spores, Ronald y Robles, Nelly

2005a Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula. Informe técnico parcial, temporada de campo 2004. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, INAH.

2005b Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula. Informe técnico parcial, temporada de campo 2005. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, INAH.

2006 Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula. Informe técnico parcial, temporada de campo 2006. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, INAH.

2007a A Prehispanic (Postclassic) Capital Center in Colonial Transition: Excavations at Yucundaa Pueblo Viejo de Teposcolula, Oaxaca, Mexico. *Latin American Antiquity*, 18 (3): 333-353. Recuperado de: <<https://doi.org/10.2307/25478184>>.

2007b Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula. Informe técnico parcial, temporada de campo 2007. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, INAH.

2008 Proyecto Arqueológico en el Pueblo Viejo de Teposcolula. Informe técnico parcial, temporada de campo 2008. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, INAH.

Stiver, Laura

2001 *Prehispanic Mixtec Settlement and State in the Teposcolula Valley of Oaxaca, Mexico* (tesis de doctorado). Vanderbilt University, Nashville, Tennessee.

Taylor, William

1998 *Terratenientes y campesinos en la Oaxaca colonial*. Oaxaca, México, Instituto Oaxaqueño de las Culturas / Fondo Estatal para la Cultura y las Artes.

Terraciano, Kevin

2000 The Colonial Mixtec Community. *Hispanic American Historical Review*, 1 (80): 1-42. Recuperado de: <<https://doi.org/10.1215/00182168-80-1-1>>.

2001 *The Mixtecs of Colonial Oaxaca. Nudzahui History, Sixteenth Through Eighteenth Centuries*. Stanford University Press.

Torre Villar, Ernesto de la (ed.)

1991 *Instrucciones y memorias de los virreyes novohispanos*. T. I. México, Porrúa.

El estudio de campamentos en la costa noroeste de Baja California a partir de las enseñanzas de la doctora Manzanilla

Enah Fonseca Ibarra
Centro INAH Baja California

Resumen: Compromiso, exigencia e interdisciplina son algunas de las enseñanzas más importantes del trabajo de la Dra. Linda Manzanilla Naim. En mi andar por tierras nortenas intento aplicar no sólo las metodologías aprendidas, sino toda una lógica, una forma de pensar y abordar los contextos arqueológicos. Enfrento el estudio de sociedades de cazadores-recolectores-pescadores con preguntas que guían la investigación, me esfuerzo por hacer un registro minucioso de los indicadores e intento sumar especialistas de diferentes disciplinas para interpretar los resultados de investigación. En este trabajo explicaré con ejemplos prácticos la forma en que analizamos los campamentos de la costa noroeste de Baja California bajo la perspectiva de la escuela de la Dra. Manzanilla.

Palabras clave: cazadores-recolectores-pescadores, concheros, metodología, Prehistoria, Baja California, Linda Manzanilla.

Abstract: Commitment, scientific rigor, and an interdisciplinary approach are some of the most important teachings of the work of Dr. Linda Manzanilla Naim. In my journeys through northern lands, I have tried to apply not only the methodologies that I have learned but a comprehensive logical framework, a way of thinking and approaching archaeological contexts. I approach the study of hunter-gatherer-fisher societies with questions that guide my research while generating a thorough record of indicators and including specialists from different disciplines to interpret the results. In this paper, I will elucidate how we analyzed encampments along the northwestern coast of Baja California from the research perspective of Dr. Manzanilla with practical examples.

Keywords: Hunter-gatherer-fishers, shell middens, methodology, prehistory, Baja California, Linda Manzanilla.

La huella que ha dejado la Dra. Linda Manzanilla en mi trayectoria académica y laboral es indudable. Si bien había asistido a conferencias antes de entrar a la Licenciatura de Arqueología, fue en la clase de Excavación y materiales arqueológicos donde comencé a entender su metodología de trabajo, contagiarme por la pasión que imprime a la investigación y conocer la importancia de la interdisciplina en el estudio del pasado. Quedé impresionada por el entusiasmo y ahínco que ha puesto en entender el desarrollo de la gran urbe teotihuacana; la cantidad, diversidad y meticulosidad con que se han excavado y analizado los contextos de Teopancazco, es ideal para emprender trabajos con implicaciones de prueba consistentes.

Tuve que abandonar el estudio de las sociedades del periodo Clásico pero las enseñanzas de la Dra. Manzanilla viajaron conmigo a la península de Baja California. En mi búsqueda por comprender a los cazadores-recolectores-pescadores del noroeste de México, intento aplicar no sólo las técnicas, sino toda una lógica, una forma de pensar y abordar los contextos

arqueológicos. En esta presentación explicaré con ejemplos prácticos la forma en que analizamos los campamentos de la costa noroeste de Baja California bajo la perspectiva de la escuela de la Dra. Manzanilla.

El estudio de los diversos concheros arqueológicos: el caso de Bajamar-Jatay

Los campamentos costeros, también conocidos como concheros,¹ se distribuyen a lo largo de los litorales de la Península de Baja California en grados de concentración-dispersión muy diversos, casi caóticos. Sin embargo, detrás de ese “caos” es posible que existan patrones de distribución que responden a factores que sólo pueden ser entendidos en la medida en que los asentamientos sean observados en distintas escalas: desde el nivel regional hasta la propia conformación de las áreas de actividad que nos permiten inferir el uso/función de los sitios.

¹ Los concheros o campamentos costeros se caracterizan por ser depósitos de restos alimenticios, en su mayoría conchas, asociados a implementos líticos empleados para su obtención y/o manufactura, así como objetos para su recolección y acarreo (Mora y Montané, 1974; Mora, 1997).



Fig. 1 Los campamentos costeros en superficie pueden identificarse por la concentración de restos alimenticios, principalmente conchas. Foto: Enah Fonseca.

Desde una fotografía satelital o un mapa, los campamentos se observan o representan como densas nubes de puntos; una de esas concentraciones de sitios arqueológicos se localiza en la costa noroeste, en una zona conocida como Bajamar-Jatay (figura 1). La presencia humana en esta zona data de por lo menos 5 000 años (Drakíc, 2009). Tenemos secuencias de ocupación desde el periodo Arcaico hasta la Prehistoria tardía y, aún después del contacto novohispano (Fonseca, 2017; Ovilla y García, 2008), las comunidades nativas sobrevivientes contaban que viajaban de la sierra a esa zona de la costa a comer abulón (Guía y Oviedo, 2015; Shipek, 1991).

Desde hace más de 20 años, diferentes investigadores han reconocido la riqueza de los sitios arqueológicos de Bajamar-Jatay (Drakíc, 2009; Drakíc *et al.*, 2007; Drakíc y Delgado, 2010; Hernández y Schoerberg, 1993a, 1993b; Ovilla y García, 2007, 2008; Reina, 1994; Serrano, 1992, 1993). Por ello, en el 2011, el Proyecto de investigación “Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California”

retomó el análisis de esta importante área, y se trazó como objetivo la comprensión de los diferentes grupos cazadores-recolectores-pescadores que ocuparon la zona, a partir de un enfoque interdisciplinario (Fonseca, 2012, 2013a, 2014, 2016).

A continuación, presentaremos una versión resumida de la metodología de trabajo empleada y nos tendremos a hacer algunas precisiones en aquellos casos en que este tipo de contextos han requerido un tratamiento particular. El punto de partida es pensar en estos espacios como campamentos en donde se desarrollaron distintos tipos de actividades y no sólo como acumulaciones o basureros de concha.

Recopilación de información documental y gráfica

Consiste en la recopilación de información bibliográfica (arqueológica, etnohistórica y ecológica), informes de proyectos, cédulas de registro, material cartográfico en distintas escalas; así como documentos legales principalmente del estado de Baja California.

Base de datos y creación de un Sistema de Información Geográfica

Desde la fase de Recopilación de Información se construye la base de datos que conformará el Sistema de Información Geográfica (SIG). Su eficacia radica en que se pueda ir actualizando de acuerdo con los resultados de distintas fases de investigación, que permita el análisis visual de la información, la creación de mapas de distribución, capas temáticas, resolución de problemas específicos y, sobre todo, que sea útil para otros proyectos. Desde el 2011, el SIG del proyecto se ha ido nutriendo con capas relativas a la geología, la hidrografía, la flora, la fauna, el uso de suelo y la topografía de la región; asimismo, se trabaja constantemente con la capa de sitios arqueológicos registrados en la entidad, los polígonos que definen fronteras etnolingüísticas, áreas estilísticas de manifestaciones gráfico-rupestres e, incluso, las retículas de excavación con todos los elementos significativos recuperados en los sitios arqueológicos que se han intervenido (Fonseca, 2012, 2013a, 2014, 2016).

Reconocimiento del área de estudio

Consiste en la verificación o reconocimiento de las áreas con probable presencia arqueológica, de acuerdo con la información revisada previamente y el SIG en construcción. Hay diferentes estrategias para realizar la verificación en campo de los campamentos costeros, tal como ocurre con otro tipo de sitios arqueológicos;



Fig. 2 Prospección geofísica en proceso con el fin de registrar variaciones en la conductividad eléctrica y susceptibilidad magnética dentro del subsuelo. Foto: Enah Fonseca.

no obstante, en el caso de los concheros hay que considerar que cuando se efectúa a partir de transectos, es conveniente que la distancia entre los colaboradores no sea mayor a 20 metros de separación, para asegurar la detección total de los contextos.

Es fundamental contemplar que el estudio de los asentamientos cazadores-recolectores-pescadores es complicado por tratarse de áreas culturales caracterizadas por una intensa movilidad y una extensa temporalidad de ocupación, por lo que en la asignación de tipo de sitio, hay que examinar tanto los espacios como la relación entre los objetos, porque encontraremos una “saturación de entidades arqueológicas” y “contextos traslapados” en una baja “tasa de deposición natural”, lo que dificulta la diferenciación de niveles de ocupación y la determinación de la función de los sitios (Gutiérrez y Hyland, 2002: 161).

Por los problemas antes referidos, para poder definir un tipo de sitio de acuerdo con Acosta (2010: 106), es necesario tomar en cuenta la *intensidad* (duración de los eventos singulares) y la *redundancia* (número de ocupaciones reiteradas) de la ocupación que producen la densidad de los artefactos observados en un sitio arqueológico y, por otro lado,

las características de los materiales que dependerán de las actividades cotidianas desarrolladas en ellos. A partir de las actividades inferidas directamente por el material presente en los campamentos, se han desarrollado diferentes clasificaciones (Fujita, 1991; Moore, 1999; Moore y Gasco, 1996; Mora, 1997) que pueden ser compatibles entre sí y que se pueden adaptar para que el principal criterio de distinción sea el tipo de actividades detectadas en los contextos arqueológicos (Fonseca, 2018).

Prospección geofísica

Con el objetivo de identificar anomalías magnéticas y eléctricas asociadas a las áreas de actividad en los campamentos, se pueden realizar trabajos de prospección geofísica en los sitios de mayores dimensiones. En Bajamar-Jatay, una vez retirada la vegetación y colocada la retícula se hicieron mediciones en transectos de un metro de oeste a este y cada 0.50 metros de norte a sur, para registrar cambios en la conductividad eléctrica del suelo (CE), variaciones en la susceptibilidad magnética (SM) y anomalías magnéticas del terreno con un sensor Geonics modelo EM-38² y un magnetómetro Overhauser modelo GSM-19³ (Fonseca, 2013a, 2014, 2016) (figura 2).

La prospección geofísica fue posible gracias a un convenio de colaboración del Centro del Instituto Nacional de Antropología e Historia en Baja California (CINAH-BC) y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). El jefe del Departamento de Geofísica, el Dr. Marco Antonio Pérez Flores y su equipo de trabajo, fueron los encargados de tomar las lecturas y en conjunto discutimos los resultados y la relación con el contexto arqueológico. Dichas lecturas y la concentración de materiales en superficie permitieron definir las áreas de excavación. En la fase de gabinete, los mapas de prospección geofísica y cada dibujo de planta por cuadro y nivel fueron georreferenciados y agregados como nuevas capas al SIG de la excavación.

La presencia o ausencia de estructuras térmicas es el rasgo que mejor se ha definido en los mapas de CE con arreglos estándar de dipolos magnéticos horizontales (DMH) longitudinal a 0.5 metros. Los fogones

² EM-38 de Geonics, LTD. Bobinas electromagnéticas, con separación de 1.0 y 0.5 metros. Sensibles a variaciones en la conductividad eléctrica y susceptibilidad magnética dentro del subsuelo.

³ GSM-19 Overhauser Magnetometer utilizado para medir variaciones en la intensidad del campo magnético total en un lugar dado. En arqueología, su aplicación reside en medir la diferencia de la susceptibilidad magnética entre un rasgo arqueológico y su contexto, y si este rasgo es suficientemente grande podrá ser detectable de tres formas: 1) rasgos con mayor susceptibilidad magnética que sus alrededores, 2) rasgos con menor susceptibilidad magnética que sus alrededores, 3) rasgos con la misma susceptibilidad magnética que sus alrededores (Barba, 1990). Para consultar ejemplos aplicados en la arqueología, consúltese a Barba (1990) y Manzanilla y Barba (1994).

se observan como zonas con valores altos de CE y con valores bajos donde no están presentes. La SM ha sido más difícil de interpretar. La CE coincide con la SM en las áreas donde se localizan los fogones más grandes o mejor definidos. Esto puede deberse a que el calentamiento de las rocas produce un aumento en la SM , pero existe un rango de temperaturas a las que el proceso puede ser reversible. Al parecer, el arreglo que mejor funciona es también el de dipolos magnéticos horizontales (DMH) longitudinal a 0.5 metros (Arellano, 2015).

Si bien los mapas electromagnéticos sirvieron de pauta para tomar decisiones, creo que todavía podemos obtener más información de la aplicación de técnicas geofísicas en los campamentos costeros; el problema es que necesitamos un interlocutor. Para abordar los contextos prehistóricos se requiere de una selección de técnicas, equipos y parámetros acorde a las condiciones de los indicadores arqueológicos. Los especialistas del CICESE nos han expresado su completa disposición de seguir realizando este tipo de sondeos, así que se prevé la búsqueda de apoyo por parte de investigadores que, desde la arqueología, han explorado estos campos de conocimiento, como la batería de técnicas ideada por Luis Barba, Agustín Ortiz y el resto de su equipo de trabajo (Barba, 1990; Manzanilla y Barba, 1994).

Excavación extensiva

En la excavación de concheros se debe tener precaución e implementar estrategias diferentes de acuerdo con la matriz de suelo y la ubicación de los contextos.⁴ En Bajamar-Jatay, los concheros se encuentran al aire libre en un sustrato compacto, por lo que no ha sido necesario emplear técnicas de pirámide invertida. Las unidades se orientaron al norte magnético y se dividieron al interior en cuadros de 2 x 2 metros, tomando esta superficie como la unidad mínima de excavación. Antes de comenzar el sondeo se definieron bancos de nivel, a partir de los cuales se efectuó la topografía de los sitios, tomando la altura al centro y en cada esquina de los cuadros. La remoción de tierra se hizo a través de niveles métricos de 10.0 cm al interior de las diversas capas culturales y hasta llegar a la roca madre o terreno estéril. Cuando es posible se recomienda excavar por capas estratigráficas, pero a veces el grado de bioturbación es tan alto que la manera de tener un mejor control de los elementos,

es por niveles métricos y, posteriormente, en gabinete, se establecen los estratos.

A lo largo de varios años hemos buscado la mejor estrategia para la recolección de las conchas, para seleccionar sólo un porcentaje que sea estadísticamente significativo para no recoger todos los especímenes; sin embargo, seguimos recuperando todo el material porque una muestra nos permitiría establecer tendencias en los patrones de consumo, pero hay una serie de elementos que se perderían, como las conchas que han sido modificadas para elaborar herramientas y ornamentos, que son relativamente escasos y que sólo en gabinete se pueden identificar. Además, existen ciertos análisis isotópicos —para identificar paleotemperaturas, por ejemplo— que requieren de especímenes completos y bien conservados, y cuando sólo contamos con una muestra de concha no tenemos elementos suficientes para realizarlos (figura 3).

A partir del 2014 se incorporó, a la metodología de excavación, el registro del volumen de tierra excavado. Las cubetas fueron marcadas con una línea a los 30.0 cm (16.459 L) y contabilizadas por capa y cuadro (Fonseca, 2016). Esto con la intención de contar con un parámetro que permita normalizar los datos y hacer comparaciones entre cuadros y entre sitios.

La evidencia cultural es registrada tridimensionalmente utilizando un banco de nivel general para cada unidad de excavación; se realiza registro fotográfico y dibujo a partir de las especificidades del contexto arqueológico. Al finalizar las unidades se hacen dibujos a escala de los perfiles estratigráficos y de planta, con lo cual se tendrá el registro gráfico de cada unidad (figura 4).

Recolección de muestras

Con el fin de recolectar materiales que podrían perderse durante el tamizado en campo, se seleccionan cuadros representativos donde se colecta la muestra completa de testigos —columnas de tierra de 15.0 cm de ancho, 15.0 cm de largo y una altura sujeta a la profundidad del último estrato cultural identificado—, que son retirados al final de las excavaciones, para llevarse al laboratorio, donde son tamizadas con cernidores de doble malla de 3 x 3 mm y 1 x 1 mm respectivamente, a efecto de que los organismos pequeños o sus fragmentos puedan ser detectados.

De cuadros representativos y en áreas de actividad específicas se toman muestras para análisis de flotación (1 kilo): polen (500 gr), fitolitos (10 gr) y químicos (500 gr). Las muestras son tomadas en la intersección suroeste de cada hilo, con una espátula previamente esterilizada con agua destilada, y en el centro de las áreas de actividad identificadas.

⁴ Cuando los concheros se localizan al interior de cuevas o en dunas, generalmente son más profundos, siendo conveniente hacer excavaciones escalonadas para mantener estables los perfiles. Fujita *et al.* (1996) recomiendan excavaciones de 10 x 10, 8 x 8 y 6 x 6 metros de extensión en superficie, con la finalidad de alcanzar, de forma segura, una profundidad de 5, 4 y 3 metros, respectivamente.



Fig. 3 Toda la tierra extraída de los concheros es cribada por medio de mallas de diferente grosor para poder recuperar materiales de dimensiones reducidas. Foto: Enah Fonseca.



Fig. 4 En cada nivel de excavación se realiza el registro gráfico (fotos y dibujos) de los contextos arqueológicos. Foto: Enah Fonseca.

Las rocas que fueron identificadas como parte de estructuras térmicas se seleccionan para realizar análisis de paleomagnetismo. Inicialmente se seleccionaron tres rocas de cada estructura térmica y antes de ser removidas se marcó una flecha, que indicara el norte magnético, con un plumón indeleble (Fonseca, 2013a). Posteriormente, el Dr. Edgardo Cañón, especialista en paleomagnetismo y propiedades magnéticas de rocas, así como responsable del Laboratorio de Paleomagnetismo y Propiedades Magnéticas de las Rocas del CICESE, nos recomendó marcar una flecha que indicara también la inclinación de la roca según la pendiente. A cada una se le asignó un número consecutivo —que también se marcó directamente en la roca—. Tanto el número de identificación como las flechas de orientación se marcaron en los dibujos de planta de cada capa, para tener también una referencia gráfica (Fonseca, 2014, 2016).

En el 2012, el análisis del remanente magnético de las rocas que conformaron uno de los fogones excavados, fue llevado a cabo por el Dr. Edgardo Cañón (Fonseca, 2013a). Aunque no se contaba con el ángulo de inclinación de esas rocas, se realizó el estudio magnético con el fin de observar el comportamiento de este material y se emplearon las imágenes disponibles (fotografías, dibujos y video) para contar con una orientación lo más cercana a su colocación en contexto. Si se hubieran orientado las muestras antes de removerlas, es posible que se hubiera recuperado la magnetización secundaria confiablemente; no obstante, se comprobó que los fogones de este tipo alcanzaron una temperatura tal, que es factible realizar curvas de desmagnetización, y se obtuvo un registro de la temperatura alcanzada en la última vez que se utilizó el fogón (Fonseca, 2013a).

Recientemente comenzamos un trabajo en colaboración con el Dr. Avtandil Gogichaishvili y el Dr. Julio Morales Contreras del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, quienes nos explicaron que en la recolección de rocas de fogón es necesario hacer también una nivelación paleohorizontal, mediante escayola, y que se debe sacar el acimut solar junto con el magnético.

Como se pudo apreciar, la excavación extensiva de los concheros debe ser tan precisa como en otros sitios arqueológicos, y requiere de algunas adaptaciones metodológicas para asegurar el registro de los contextos, la conservación de los materiales y la seguridad del equipo de trabajo. Esperamos seguir afinando las técnicas empleadas, en lo sucesivo; por ejemplo, incorporaremos la propuesta de Zarco (2020) para el análisis de muestras de almidón en piedras de molienda; recibiremos una capacitación para hacer un levantamiento adecuado de las piedras de fogones, y confiamos en poder fortalecer redes de trabajo con

diferentes especialistas para efectuar análisis geoquímicos y geofísicos.

¿Qué nos dicen los concheros?

Todo proceso de investigación se mantiene en movimiento; no es un circuito cerrado que pueda darse por concluido; sin embargo, sí es necesario hacer altos, detenerse a presentar resultados ante otros especialistas y con la población en general. Aunque se sumen o modifiquen las preguntas que detonaron los análisis, debe haber claros objetivos, hipótesis e implicaciones de prueba para no perdernos en el proceso.

A lo largo de la costa del Pacífico es posible observar en superficie densas acumulaciones de concha, restos de mamíferos marinos y terrestres, artefactos líticos, rocas quemadas y, en ocasiones, fragmentos cerámicos en una matriz de sedimento de color café oscuro. Una de las primeras preguntas que surgen al estudiar los concheros está relacionada con los factores que inciden en el patrón de asentamiento de los grupos antiguos. En el caso particular de Bajamar-Jatay, considerábamos que debía presentar una serie de atributos que lo hicieran un lugar ideal para asentarse a lo largo de cinco siglos.

A nivel regional podemos señalar que Bajamar-Jatay es un espacio estratégico por los recursos ecológicos disponibles: acceso a zonas de fácil colecta de especies de moluscos de hábitat rocoso, como el abulón negro (*Haliotis cracherodii*), y las especies que conforman la cadena trófica de la cual es parte, como el erizo (*Strongylocentrotus purpuratus*), el pez vieja (*Semicossyphus pulcher*) y la nutria (*Enhydra lutris*) (Guía, 2008). También hay evidencia de la caza de mamíferos de talla chica, media y grande; presencia de fuentes de agua dulce y materia prima para elaborar herramientas líticas. Y finalmente, la Cañada del Diablo, que se convierte en el Cañón de Jatay, que debió ser una ruta eficaz para trasladarse de los valles a la costa y viceversa.

Hasta ahora podemos establecer tres usos o funciones, no excluyentes entre sí, de los campamentos costeros analizados: 1) preparación y consumo de alimentos, 2) áreas de enterramiento y 3) manufactura de herramientas líticas y/o bienes suntuarios. Por cuestiones de espacio tendré que centrarme sólo en uno de estos rubros, aunque el resto resulta igualmente fascinante y hay ejercicios de análisis interesantes que se pueden consultar (Fonseca, 2013b; García, 2013; Ovilla, 2013).

La preparación de alimentos se infiere a partir de la presencia de diferentes tipos de fogones en asociación con cerámica, manos de metate/morteros, conchas de moluscos y huesos de animal sin modificación,

con y sin huellas de haber sido sometidos al fuego. Es probable que exista una asociación entre fogones y determinadas herramientas líticas o lascas con modificación por el procesamiento de los alimentos, pero hasta ahora no hemos identificado piezas líticas exclusivas de estos espacios.

Es tan común encontrar fogones y diversas estructuras de piedra en los campamentos de cazadores-recolectores-pescadores que resulta fundamental su estudio desde distintas perspectivas de análisis. Siguiendo a Milburn *et al.* (2009), se deben diferenciar los fogones u hogueras —estructuras en las que se cocinan los alimentos de manera directa al fuego, sobre brasas o en contenedores de cerámica o piedra— de las estructuras de piedra donde los alimentos se cocinan por el contacto directo con rocas calientes. En el área de Bajamay-Jatay se encontraron tipos de fogones diferentes asociados a distintos restos arqueofaunísticos. En general, las estructuras térmicas no estaban asociadas a un alimento en particular, pero las rocas sí se colocaban de forma diferente para preparar mamíferos y peces, tal vez dependiendo del tamaño de los especímenes capturados o el tiempo de cocción que requerían, y que complementaban con los moluscos, los cuales podían prepararse en cualquier tipo de estructura (Fonseca *et al.*, 2019).

A partir de variables ecológicas y ambientales es posible explicar el patrón de consumo de moluscos y temporalidad del aprovechamiento de los recursos costeros. En la zona de Bajamar-Jatay se encontró que a pesar del elevado número de especies identificadas en los campamentos costeros (un total de 82), predominaban cinco especies de costa rocosa: *Haliotis cracherodii* (abulón negro), *Haliotis fulgens* (abulón azul), *Lottia gigantea* (lapa), *Mytilus californianus* (mejillón o choro) y *Septifer bifurcatus* (mejillón de plataforma). Hacia el final del periodo Arcaico —entre 3000 y 1500 años a.P.—, comenzaron a observarse prácticas culturales distintas, probablemente asociadas con una fase de transición, reflejadas en los cambios más significativos de los índices de riqueza, diversidad y equitatividad, patrones de consumo y tallas promedio. También se identificaron los intervalos de talla más reducidos y la disminución en las tallas promedio de todas las especies, con excepción del abulón negro *Haliotis cracherodii*. Hacia 1500 años a.P., en la Prehistoria tardía, aumentó la recolección de moluscos y la longitud máxima de *M. californianus*, *S. bifurcatus* y *L. gigantea*. Y el análisis de la composición isotópica de oxígeno de las conchas permitió identificar la temporalidad de captura y establecer el patrón de asentamiento de los cazadores-recolectores-pescadores de Bajamar-Jatay.

Así, de acuerdo con los valores promedio de temperatura retrocalculados, se encontró que, en el Arcaico,

en sólo uno de los estratos, la captura se llevó a cabo principalmente durante el otoño, y en el resto de verano en invierno.⁵ En la Prehistoria tardía aparentemente la recolección de moluscos fue a lo largo de todo el año, por lo que no parece haber habido cambios en el patrón de asentamiento, quizá por ser esta área un lugar especial, donde se congregaron bandas con tradiciones culturales distintas a lo largo de 5000 años (Fonseca, 2017).

Una línea de investigación ha empleado las conchas como indicador para evaluar el impacto de la recolección a partir de las variaciones en el tamaño de las especies consumidas. Se considera que, debido a la presión sobre algunas especies y su consecuente disminución, otras especies son incorporadas a la dieta, tal vez como una estrategia de manejo de los recursos (Erlandson y Rick, 2010; Giovas *et al.*, 2010; Olguín *et al.*, 2015; Quitmyer y Reitz, 2006; Whitaker, 2008).

Durante la prehistoria de Bajamar-Jatay, Baja California, la captura de moluscos fue intensa y como se refirió en líneas previas, se concentró en las especies: *M. californianus*, *S. bifurcatus*, *T. stultorum*, *H. cracherodii*, *H. fulgens* y *L. gigantea*. La presión sobre estos recursos alimenticios pudo desencadenar su sobreexplotación y se esperaría que se viera reflejada en la disminución de la talla a lo largo del tiempo. Los análisis sugieren que, al cabo de 4 500 años de consumo de moluscos, las poblaciones de algunas especies, como la *L. gigantea*, se viera mermada y, por ende, los grupos prehistóricos aprovecharan con mayor intensidad otros taxones, como los mejillones *M. californianus* y *S. bifurcatus*. No podemos afirmar que pudieron llegar la sobreexplotación —superando su capacidad de recuperación— y tampoco podemos afirmar que los habitantes de Bajamar-Jatay implementaran estrategias de manejo, pero sí hay evidencia de un aprovechamiento diferenciado de los recursos, ya que se observa una sucesión de especies que formaban parte de la dieta.

Es necesario enfatizar que, de haber llegado a la sobreexplotación de ciertas especies, ésta pudo ser

5 En el sitio arqueológico El Vallecito, en la porción norte de la Sierra Juárez, se identificaron conchas marinas de hábitats exclusivos. La presencia de estos materiales ha sido interpretada como el producto de una migración hacia un punto común: la montaña. Por tanto, incluiría a diferentes grupos étnicos: por un lado, los kumiai, que viajarían del oeste, y los cucapá y kiliwa del este (Guía y Oviedo, 2009; Porcayo, 2010). Los movimientos o el intercambio de moluscos entre los asentamientos de las costas este y oeste también se han observado a partir del hallazgo de *Conus regularis*, especie del golfo de California, localizada en concheros de Bajamar-Jatay (Guía y Oviedo, 2009) en la costa del Pacífico; así como *Haliotis rufescens* localizado en la sierra El Mayor, al norte del delta del río Colorado (Porcayo *et al.*, 2016). A partir del análisis de los moluscos de Bajamar-Jatay sabemos que la ocupación de la costa fue constante, pero sería ideal seleccionar conchas de sitios tierra adentro, correspondientes al Arcaico y la Prehistoria tardía, para efectuar análisis isotópicos, con la finalidad de identificar si el consumo de moluscos era estacional o a lo largo de todo el año.



Fig. 5 Generación 2005 de la clase Técnicas de investigación arqueológica II: excavación, impartida por la Dra. Linda Manzanilla. De izquierda a derecha: Rodrigo Pacheco, Gabriela Mejía, Berenice Jiménez y Enah Fonseca. Foto: Proyecto Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco.

resultado de una combinación de factores. Por un lado, eventos climáticos que ocasionaron la disminución de las poblaciones de moluscos, o bien, el desplazamiento de las especies más sensibles a los cambios de temperatura. Por otro, un aumento demográfico y la llegada de grupos, con nuevas formas de organización, a la costa noroeste de Baja California durante la Prehistoria tardía (Fonseca, 2019).

Los temas de investigación en torno a los concheros distan de ser agotados; además, día a día se desarrollan nuevas técnicas que podrían aplicarse al análisis de los diferentes indicadores arqueológicos que conforman este tipo de asentamientos. Futuros trabajos podrían realizarse sobre patrones de asentamiento, costumbres funerarias, adaptaciones marítimo-costeras, innovaciones tecnológicas en la manufactura de herramientas en piedra, concha y hueso, diseño de ornamentos, entre otros. Sin duda sería eficaz, también, desarrollar metodologías específicas para este tipo de contextos, que contemplen la identificación de áreas de actividad a partir de técnicas geofísicas y residuos químicos.

La escuela de la Dra. Manzanilla

No sé con exactitud cuántas generaciones de arqueólogos se han formado con la Dra. Linda Manzanilla. Lo que sí sé, con seguridad, es que en todos han dejado una huella imborrable. En sus clases no había improvisación: los temas y la estructura de la clase guardaba un orden lógico, las lecturas habían sido cuidadosamente seleccionadas y había apertura al diálogo y a expresar nuestras inquietudes. No fue una asignatura sencilla, porque su nivel de compromiso es directamente proporcional a su nivel de exigencia.

Guardo mi libreta de licenciatura con todas las notas de la clase de excavación arqueológica, recorro a ella cada cierto tiempo, pero no en busca de datos técnicos porque, aunque eso fue fundamental en mi formación, creo que lo más importante es haber sembrado en mí una forma de pensar y abordar los contextos arqueológicos. Intento ser consistente en las técnicas de recolección de datos, meticulosa en los análisis y cautelosa en las interpretaciones. Busco involucrar

a diversos especialistas en la investigación de los cazadores-recolectores-pescadores de Baja California y me encantaría poder contagiar a más estudiantes por la comprensión de estas sociedades. Falta mucho por recorrer, pero sin duda tengo un camino trazado que me indica la dirección. Muchas gracias, Dra. Linda Manzanilla (figura 5).

Bibliografía

Acosta, Guillermo

2010 Nómadas y paleopaisajes en el poblamiento de México: regionalización, variabilidad cultural y colonización a fines del Pleistoceno. En Edith Ortiz Díaz (ed.), *VI Coloquio Pedro Bosch Gimpera. Lugar, espacio y paisaje en arqueología: Mesoamérica y otras áreas culturales* (pp. 101-128). México, IIA-UNAM.

Arellano, Rocío

2015 *Inversión bidimensional de mediciones de susceptibilidad magnética* (tesis de maestría). Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra-CICESE, Ensenada.

Barba, Luis

1990 *Radiografía de un sitio arqueológico*. México, UNAM.

Drakíc, Danilo

2009 Initial Interpretations of the La Punta Site, Ensenada, Baja California. *SCA Proceedings*, (22): 1-9.

Drakíc, Danilo, Aquino, I. y Delgado, Luis

2007 Salvamento arqueológico Cañada del Águila, sitio La Punta, conchero 40. Informe final de la primera etapa de excavación y análisis, mayo-noviembre 2007. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

Drakíc, Danilo y Delgado, Luis

2010 Salvamento arqueológico Cañada del Águila, segunda temporada. Informe final de la segunda etapa de excavación y análisis, noviembre de 2008-marzo de 2009. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

Erlandson, Jon M. y Rick, Torben, C.

2010 Archaeology Meets Marine Ecology: The Antiquity of Maritime Cultures and Human Impacts on Marine Fisheries and Ecosystems. *Annual Review of Marine Science*, 2 (1): 231-251.

Fonseca, Enah

2012 Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California. Informe temporada 2011 y propuesta de trabajo 2012. Ensenada, INAH-Archivo Técnico del Consejo de Arqueología (mecanoescrito).

2013a Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California. Informe de excavación temporada 2012. Informe de análisis de materiales temporada 2012 y propuesta de trabajo 2013. Ensenada, INAH-Archivo Técnico del Consejo de Arqueología (mecanoescrito).

2013b Baja California Shell Midden Camps: Similarities and Differences. Research in Process in the Northern coast of the Peninsula. *SCA Proceedings*, 27: 73-83.

2014 Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California. Informe de excavación temporada 2013 y propuesta de trabajo 2014. Ensenada, INAH-Archivo Técnico del Consejo de Arqueología (mecanoescrito).

2016 Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California. Informe de excavación temporada 2014. Ensenada, INAH-Archivo Técnico del Consejo de Arqueología (mecanoescrito).

2017 *Patrón de asentamiento y explotación de los recursos marinos costeros durante la Prehistoria en Jatay*, Baja California (tesis de maestría). UABC, Ensenada.

2018 Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California. Informe de recorrido de superficie 2017. Ensenada, INAH-Archivo Técnico del Consejo de Arqueología (mecanoescrito).

2019 Overexploitation of Coastal Resources at Bajamar-Jatay? Size Composition of the Mollusks Consumed Prehistorically in Baja California. *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly*, 54 (3 y 4): 57-82.

Fonseca, Enah, Ainis, Amira F. y Guía-Ramírez, Andrea

2019 Cooking Features of Coastal Hunter-Gatherer-Fishers in Baja California, Mexico. *Journal of California and Great Basin Anthropology*, 39 (1): 43-58.

Fujita, Harumi

1991 Identificación y catalogación de los sitios arqueológicos del área del Cabo, Baja California Sur. *Boletín del Consejo de Arqueología*: 93-97.

Fujita, Harumi, Rosales, Alfonso y Gutiérrez, María de la Luz

1996 Una puerta en el tiempo: El Médano, un conchero en Cabo San Lucas. *Noroeste de México*, (13): 35-52.

García, Rubén

2013 Tipología y cadenas operatorias de puntas de proyectil de la costa noroeste de Baja California. Estudio de caso del sitio Bajamar-Jatay, Ensenada, B.C. (Tesis de Licenciatura en Arqueología). Universidad Veracruzana, Veracruz.

Giovas, Christina M., Fitzpatrick, Scott M., Clark, Meagan y Abed, Mira

2010 Evidence for Size Increase in an Exploited Mollusc: Humped Conch (*Strombus gibberulus*) at Chelechol Ra Orrak, Palau from ca. 3000–0 BP. *Journal of Archaeological Science*, 37 (11): 2788-2798.

Guía Ramírez, Andrea

2008 Indigenous Fishing Practices in Ancient California. Ponencia presentada en la Reunión Anual de la Sociedad de Arqueología de California, Burbank.

Guía Ramírez, Andrea y Oviedo, Fernando

2009 Los antiguos bajacalifornianos y sus viajes de las costas a la montaña. *Camino Real Misionero de las California*, (6): 16-21.
2015 *La fauna del ayer y el hoy en Baja California. Una visión a través de los grupos yumanos: kumiai y paipai*. México, ICBC / PACMYC.

Gutiérrez, María de la Luz y Hyland, Justine R.

2002 *Arqueología de la Sierra de San Francisco*. México, INAH (Científica, 433).

Hernández, Cynthia y Schoerberg, Daniel

1993a Reporte de recorrido. Bajamar 93. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).
1993b Reporte de salvamento. Proyecto Bajamar, sitios concheros, Ensenada, B.C. BM93. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

Manzanilla, Linda y Barba, Luis

1994 *La arqueología. Una visión científica del pasado del hombre*. México, FCE (La ciencia desde México).

Milburn, Douglas H., Doan, U.K. y Huckabee, Joanna

2009 Spatial and Temporal Distributions of Archaeological Heated-rock Cooking

Structures in the Transverse Mountain Ranges: Proposed Markers of Land-Use Shifts Since the Early Holocene. *SCA Proceedings*, (22): 1-21.

Moore, Jerry

1999 Archaeology in the Forgotten Peninsula: Prehistoric Settlement and Subsistence Strategies in Northern Baja California. *Journal of California and Great Basin Anthropology*, 21 (1): 17-44.

Moore, Jerry y Gasco, Janine

1996 Proyecto arqueológico San Quintín-El Rosario. Informe técnico parcial, temporada 1995-1996. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

Mora, Jesús

1997 Localización de campamentos arqueológicos costeros en el estado de Baja California, sector Punta Banda-Playas de Tijuana. En Á. García-Cook, G. Mastache, L. Merino y S. Rivero (coords.), *Homenaje al profesor César A. Sáenz* (pp. 445-469). México, INAH (Científica, 351).

Mora, Jesús y Montané, Julio

1974 *Introducción a la investigación de concheros*. México, INAH-Departamento de Prehistoria (Cuadernos de Trabajo, 5).

Olguín, Laura, Flores, Carola y Salazar, Diego

2015 Aprovechamiento humano de moluscos marinos en conchales arqueológicos del Holoceno temprano y medio (12.000–5.500 años cal AP). Costa meridional del desierto de Atacama, Chile. En Heidi Hammond y Miguel A. Zubimendi (eds.), *Arqueomalacología. Abordajes metodológicos y casos de estudio en el Cono Sur* (pp. 13-34). Buenos Aires, Vazquez Mazzini Editores / Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

Ovilla, Gengis

2013 *Las tradiciones funerarias en los campamentos prehistóricos de Bajamar-Jatay, B.C. y su contexto regional* (tesis de licenciatura). Universidad Veracruzana, Veracruz.

Ovilla, Gengis y García, Rubén

2007 Rescate arqueológico Bajamar 38-A1. Informe técnico final. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).
2008 Salvamento arqueológico Bajamar-Jatay B.C. 2006-2007. Informe técnico final. Ensenada,

Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

Porcayo, Antonio

2010 A Shell Midden in the Upper Golf of California: Challenging the Paradigms of Isolation and Marginalization? *Journal of California and Great Basin Anthropology*, 30 (1): 5-15.

Porcayo, Antonio, Navarro, Alejandra, Guía, Andrea y Tapia, Alberto

2016 *Cambios y continuidades de la vida ancestral cucapá. Datos arqueológicos, arqueofaunísticos y etnográficos para su comprensión*. México, INAH.

Quitmyer, Irvy R. y Reitz, Elizabeth J.

2006 Marine Trophic Levels Targeted between AD 300 and 1500 on the Georgia Coast, USA. *Journal of Archaeological Science*, 33 (6): 806-822.

Reina, Magdalena

1994 Trabajos arqueológicos de sondeo en el Conchero B3 del Sitio Bajamar. Informe preliminar, 1ª temporada. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

Serrano, Jorge

1992 Informe de actividades del Proyecto de Registro de Sitios Arqueológicos en Baja California. Temporada 1991. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

1993 Proyecto de Investigación Arqueológica en el Sitio Conchero Bajamar. Ensenada, Centro de documentación del CINAH-BC, unidad Ensenada (mecanoescrito).

Shipek, Florence

1991 *Delfna Cuero. Her Autobiography. An Account of Her Last Years and Her Ethnobotanic Contributions*. Menlo Park, California, Ballena Press.

Whitaker, Adrian R.

2008 Incipient Aquaculture in Prehistoric California? Long-Term Productivity and Sustainability vs. Immediate Returns for the Harvest of Marine Invertebrates. *Journal of Archaeological Science*, 35 (4): 1114-1123

Zarco, Jesús

2020 *Formas de subsistencia de los cazadores recolectores del desierto central de Baja California* (tesis de maestría). UNAM, México.

Las unidades domésticas de Xochimilco: una región, diferentes formas de vivir

Gabriela Mejía Appel
Berenice Jiménez González

Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH

Resumen: En el presente trabajo se discuten y comparan dos asentamientos domésticos en el área de Xochimilco durante el Posclásico tardío, a través de los materiales recuperados en excavaciones sistemáticas y analizados de forma interdisciplinaria. Los resultados muestran diferencias en las condiciones de vida de los habitantes de dos unidades domésticas de la región, una de ellas en contexto urbano y la otra en la chinampería. Las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el Centro Histórico de Xochimilco evidenciaron construcciones de piedra y adobe, así como actividades relacionadas con la producción artesanal de lapidaria; en cambio, las unidades ubicadas en la zona chinampera mostraron una arquitectura de tipo perecedero, así como restos de diferentes actividades relacionadas con el cultivo. Los análisis de estos contextos permiten proponer que los grupos que habitaron este territorio combinaban sus actividades económicas habituales, como la producción agrícola y la lapidaria, con la manufactura de productos requeridos para el pago de tributo, como fue el caso de la producción textil.

Palabras clave: unidades domésticas, lapidaria, chinampas, tributo, Xochimilco.

Abstract: This paper discusses different types of domestic settlements in Xochimilco under the rule of the Aztec Triple Alliance during the Late Postclassic period, through materials recovered in extensive archaeological excavations and interdisciplinary analysis. The results show differences in the living conditions of the inhabitants of two domestic units, the first one in an urban location and the other in the agricultural chinampas. Excavations conducted in the historic center of Xochimilco revealed stone and adobe constructions, and objects resulting from specialized craft production, while the units located in the area of the chinampas depended upon an architecture of perishable materials, and showed evidence related to agriculture. Analysis of the archeological contexts allowed us to suggest that the people of Xochimilco combined their usual economic activities, such as agriculture and lapidary production, with the manufacture of products requested for the payment of tribute, such as textiles.

Keywords: domestic units, lapidary production, chinampas, tribute, Xochimilco.

En el presente artículo se discuten y comparan dos tipos de asentamientos domésticos ubicados en el sur de la Cuenca de México durante el Posclásico tardío (1350-1521), que muestran las diferentes condiciones de vida de la sociedad xochimilca durante el dominio de la Triple Alianza, tanto en espacios urbanos como rurales (figura 1). El primer caso de estudio se trata de un conjunto de casas en el Barrio de San Pedro Tlalnahuc, cerca del actual Centro Histórico de Xochimilco, localizadas durante un salvamento arqueológico por la construcción de un local comercial; los trabajos en campo se llevaron a cabo durante los años 2013 y 2014, y el análisis de los materiales culminó en 2018. El segundo fue un asentamiento chinampero excavado por Raúl Ávila entre 1990 y 1994 en las inmediaciones del antiguo Lago de Xochimilco, con motivo de la construcción del Distrito de Riego y el Parque Ecológico de Xochimilco; desde hace un par de años los materiales arqueológicos recuperados han sido revisados y sometidos a nuevos análisis.

Contexto geopolítico del sur de la Cuenca de México durante el Posclásico tardío

El Posclásico fue un periodo durante el cual se conformaron diferentes unidades políticas, consideradas ciudades-estado, que se caracterizaban por tener un gobierno centralizado en un grupo noble, con una sociedad estratificada en clases, y que aglutinaban alrededor de su centro urbano diferentes villas y aldeas (Hodge, 1984; Smith y Hodge, 1994). A lo largo de dicho periodo, estas unidades forjaron diferentes alianzas que propiciaban la obtención de recursos externos, la protección del territorio contra invasiones y la ayuda para las expediciones militares. Una de las más importantes fue la liderada por Azcapotzalco, que alrededor de 1370 conquistó el territorio xochimilca junto con Mixquic y Tláhuac; el tlatoani tepaneca Tezozomoc impuso a su hijo como gobernante y a partir de ese momento se convirtieron en pueblos tributarios dichas localidades (Parsons *et al.*, 1982; Hodge, 1984). Como estrategia política y militar, Tezozomoc otorgó títulos nobiliarios y cargos políticos a los señores

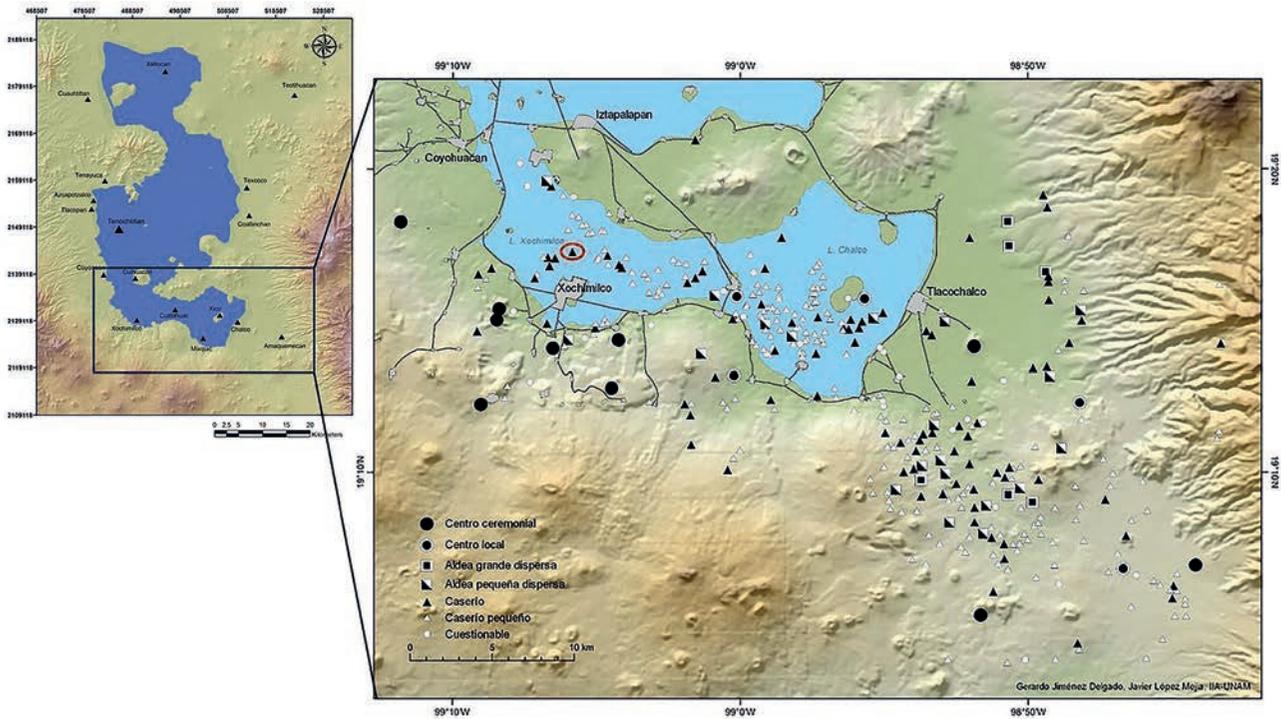


Fig. 1 Ubicación de los sitios de estudio. En el islote de Xochimilco se encuentra la unidad doméstica de San Pedro Tlalnahuc; la unidad doméstica chinampera 1C3 se encuentra marcada con un círculo rojo. Mapa elaborado por Gerardo Jiménez Delgado y Javier López Mejía.

principales de cada ciudad, reforzando con ello su dominio sobre los pueblos que había conquistado y generó alianzas para continuar con sus intereses expansionistas (Monjarás *et al.*, 1994).

En estas sociedades, la clase noble ocupaba los principales cargos de gobierno, culto, milicia, administración y justicia, y se mantenía por el tributo aportado por la gente común, como pago a sus actividades, que consistía generalmente en productos agrícolas, de caza, materias primas, cacao, mantas de algodón y trabajo personal para la construcción y limpieza de las casas señoriales, así como la preparación de alimentos. La clase común, además de lo anterior, lo pagaba en forma de trabajo en la construcción de obras públicas, en las parcelas estatales y en las avanzadas militares (Carrasco, 1977; López Austin, 2016).

A la muerte de Tezozomoc, las condiciones de estabilidad política que había logrado Azcapotzalco se vieron afectadas por la usurpación del trono por parte de Maxtla, uno de sus hijos, situación que aprovecharon Itzcóatl y Nezahualcóyotl, gobernantes de Tenochtitlan y Texcoco, respectivamente, para tomar el control de la región, venciendo a los tepanecas y generando una nueva alianza entre estas dos ciudades y Tlacopan; esta confederación, conocida como Triple Alianza, alrededor de 1430 conquistó de nueva cuenta a Xochimilco, como parte de su programa de expansión, produciendo

grandes cambios en su territorio y organización, ya que fueron impuestos nuevos y mayores tributos y parte de sus tierras fueron enajenadas en beneficio de la clase noble mexica y acolhua (Hodge, 1984; Monjarás *et al.*, 1994; Ixtlilxóchitl, 1997).

Lo anterior también se manifiesta en un programa de construcción de grandes obras hidráulicas asociadas al cultivo intensivo de chinampas, destinadas a la producción de alimentos que pudieron servir para el mantenimiento de la población de las ciudades de la Triple Alianza y sus ejércitos. A su vez, hubo un incremento de la carga tributaria de productos textiles, como se indica en el folio 20r del *Código Mendoza* (INAH, 2014), y cuyos indicadores arqueológicos hemos identificado en los contextos domésticos que presentaremos a continuación.

Casas urbanas de Xochimilco

La primera de las unidades a revisar se trata de una ocupación doméstica que parece formar parte de un sistema de casas acomodadas alrededor de un patio; se encuentra en el actual Centro Histórico de Xochimilco, en el barrio de San Pedro Tlalnahuc, a una distancia aproximada de 800 metros del Templo de San Bernardino de Siena y a 120 metros de la capilla de San Pedro Apóstol, ambos espacios que en época

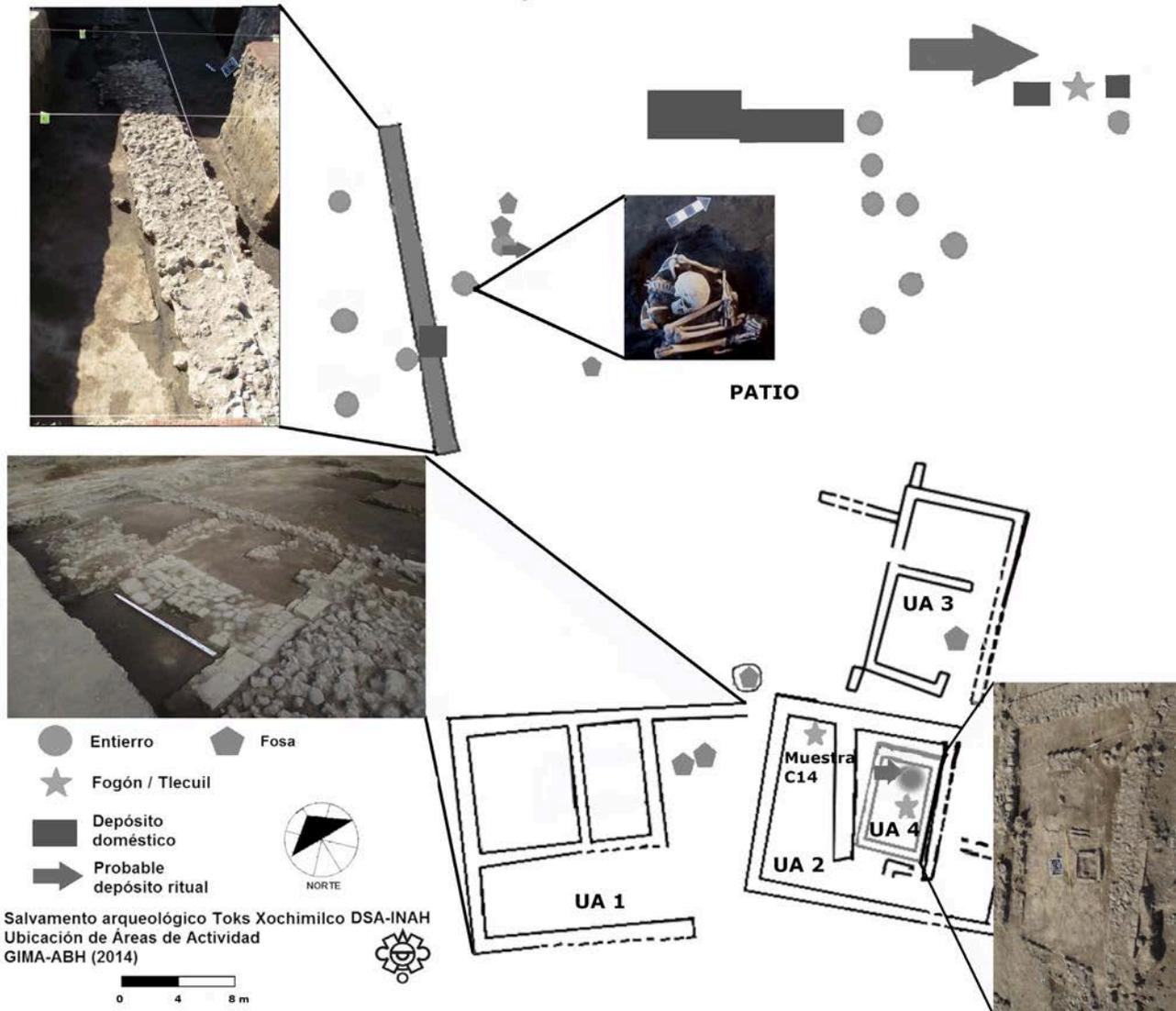


Fig. 2 Ubicación de los principales elementos registrados en las casas del Barrio de San Pedro Tlalnahuc. Plano elaborado por Gabriela Mejía y Alan Barrera.

prehispánica debieron ser ocupados por los principales templos de la ciudad y del barrio, respectivamente (Mejía, 2018).

La unidad doméstica tuvo dos momentos constructivos: el primero y más antiguo corresponde a una vivienda compuesta por dos construcciones contiguas (figura 2), la denominada Unidad 1 de 155 m² y la Unidad 2 de 107 m², que a su vez tenía subdivisiones interiores formando tres cuartos en cada una. El sistema constructivo consistió en una cimentación y arranques de muros externos de entre 80 cm y 1 metro de espesor, y los internos de entre 35 y 50 cm, hechos con piedras irregulares de basaltos grises y tezontles en la base, con un rodapié de 20 cm de andesita. Los muros debieron ser de adobe, ya que se alcanzaron a conservar algunos fragmentos; asimismo, los pisos eran

apisonados de buena manufactura y guardaron un buen estado de conservación; uno de ellos, localizado en la Unidad 1 a 1.90 metros de profundidad, fue datado mediante arqueomagnetismo en el Instituto de Geofísica de la UNAM (Soler y Barrera, 2014), dando como resultado una fecha probable de construcción de entre 1461 y 1467 (Muestra XM5, Servicio Arqueomagnético Nacional; Soler y Barrera, 2014), fecha que coincidió con otras muestras de apisonado provenientes del patio de esta unidad (Muestras XM3 y XM4, Servicio Arqueomagnético Nacional; Soler y Barrera, 2014).

En la Unidad 2 se registró un fogón, en cuyo interior se encontraron olotes y maderos carbonizados, huesos de animal, cerámica y fragmentos de herramientas de obsidiana, que nos indica un área de preparación y tal

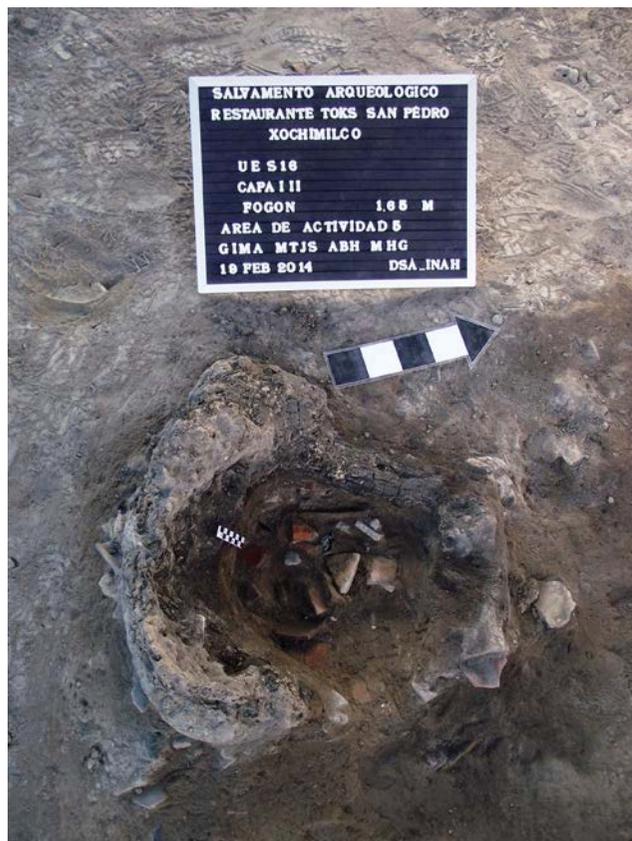


Fig. 3 Fogón en la Unidad 2 del que se tomaron muestras para datación por Carbono 14. Fotografía tomada por Alan Barrera.

vez consumo de alimentos (figura 3). Con uno de estos olotes, en el Laboratorio Universitario de Radiocarbono de la UNAM se obtuvo una datación de ^{14}C con un rango de años entre 1380 y 1520 cal d.C. (Muestra UNAM 1434-1435, LUR; González *et al.*, 2014), que confirma la fecha de ocupación del espacio durante el Posclásico tardío.

La segunda etapa consistió en la construcción de la Unidad 3 al norte de las unidades ya mencionadas, y una superposición de elementos constructivos sobre la Unidad 2 (figura 2). Los materiales utilizados para esta segunda etapa fueron de menor calidad y con una manufactura de la casa más modesta que en la anterior, pues la cimentación fue de tezontle y andesita con muros externos no mayores a 60 cm, con un único muro interno de 45 cm de espesor. Por otra parte, la Unidad 4 se construyó sobre el cuarto 2 de la Unidad 2; tuvo un área de 15 m², muros de cimentación de 30 cm de ancho, un *tlecuil* con paredes de andesita que nos indica que el espacio fue utilizado como área de preparación de alimentos (figura 2). En la Unidad 4 también se tomaron muestras de los apisonados que se encontraban a una profundidad de 1.43 metros y que brindaron una fecha probable de construcción de entre 1494 y 1498 (Muestra XM1, Servicio Arqueomagnético Nacional; Soler y Barrera, 2014).

Al norte de este conjunto de unidades se encuentra un espacio abierto de por lo menos 2 000 m², denominado *patio* (figura 2), que tuvo una serie de apisonados contemporáneos a los registrados en los espacios interiores. En él se localizaron 18 entierros en fosa, distribuidos sin orden aparente, algunas fosas vacías, así como concentraciones de material lítico y cerámico que formaron parte de posibles ofrendas y basureros.

Con el fin de identificar su función se realizó un muestreo de los apisonados para efectuar análisis de residuos químicos en el Laboratorio de Prospección Arqueológica de la UNAM; los resultados obtenidos indicaron altos niveles de pH en la zona donde se encontró la mayor parte de los entierros que se atribuyen a la presencia de fuego o combustión constante, producto de las posibles actividades rituales en donde se sahumaba y se hacía la combustión de aceites y elementos vegetales que pueden ser reconocidos a partir del enriquecimiento identificado de residuos proteicos y ácidos grasos (Mejía, 2018). En el sector central del *patio* también se reconocieron altas concentraciones de residuos proteicos y ácidos grasos asociados a agrupaciones de ollas, apaxtles y cajetes, efecto de la probable preparación de comida de forma comunitaria para los habitantes del conjunto (Hernández, 2017).

Anteriormente se habló de la posibilidad de que el *patio* fuera compartido por diferentes familias, ya que durante las excavaciones de sondeo se registró una unidad más, nombrada como 6, con características constructivas y dimensiones similares a la Unidad 4, localizada a 70 metros en dirección noreste. Desafortunadamente como no fue posible continuar la excavación en ese sector, no contamos con datos adicionales; sin embargo, estos contextos quedaron protegidos por si existiera la posibilidad de continuar la investigación en el lugar.

En el análisis de los materiales, además de los elementos comunes para la preparación y servicio de alimentos, y el ritual doméstico (figurillas e incensarios), resaltó la presencia de preformas, desechos de talla y objetos lapidarios en proceso de manufactura como bezotes, orejeras, cetros miniatura. Esta actividad fue identificada a partir de la profusión de núcleos que fueron redondeados y cortados con la intención de obtener diferentes soportes para la elaboración de los adornos mencionados (figura 4), así como algunas herramientas para tal fin (Solís y Melgar, 2019; Mejía, en prensa), similares a los reportados por Charlton y colaboradoras (1991) en Otumba. Adicionalmente, se analizaron artefactos como raspadores, raederas, perforadores, malacates, agujas y punzones de hueso, entre otros, que posiblemente muestran una gama de actividades productivas más



Fig. 4 Proceso de producción de los objetos de lapidaria. Imagen elaborada por Gabriela Mejía.

amplia, como la producción textil, que se encuentran en proceso de investigación (figura 5).

Además, se registraron materiales arqueológicos que indican la integración de la cultura europea, por lo que suponemos que las unidades 1, 3 y 4 tuvieron una ocupación constante hasta el siglo XVII.

Casas chinamperas

El otro espacio que compararemos se localiza en el actual Distrito de Riego y el Parque Ecológico de Xochimilco, en la antigua zona chinampera del Posclásico tardío. Se trata de dos unidades domésticas construidas sobre plataformas de hasta 400 m², con sedimentos del lago y consolidadas con rocas de basalto y tiestos, rodeadas por chinampas (Ávila, 1993).

En términos generales, las unidades residenciales se componían de viviendas rectangulares cercanas, con uno o dos cuartos, delimitadas por alineamientos de rocas de basalto con pisos de arcillas compactadas de mala calidad; sus dimensiones varían entre 7.31 y 11.88 m² (figura 6). Además de las viviendas se localizaron áreas abiertas con fogones de 75 cm de diámetro, ubicados generalmente en las esquinas de las plataformas y asociados a una alta densidad de materiales como vasijas cerámicas, incensarios, figurillas, lítica pulida y tallada, restos de esculturas de piedra, malacates para el hilado de algodón y, en menor medida, para ixtle (Parsons, 1972, 2005) y huesos de fauna, así como de rocas, concentraciones de ceniza y carbón (Ávila, 1993). Por su ubicación, suponemos que los fogones, además de indicar actividades de preparación de alimentos, sirvieron para alumbrar los

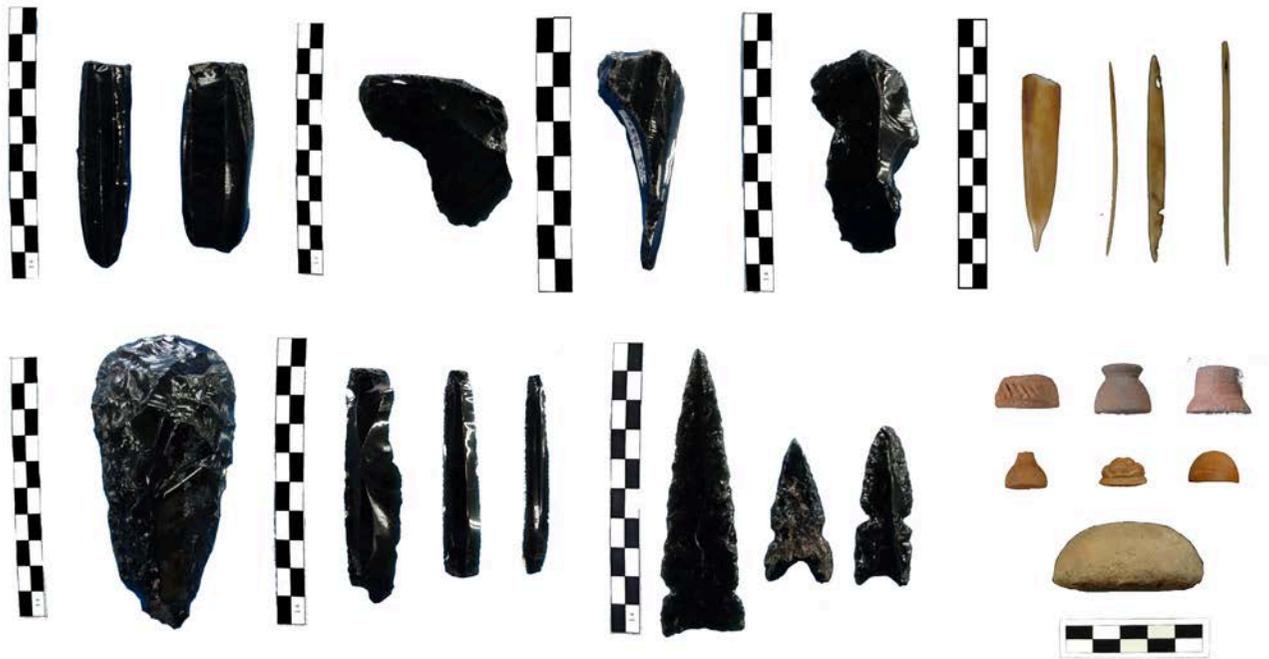


Fig. 5 Materiales arqueológicos localizados en San Pedro Tlalnahuc. Imagen elaborada por Gabriela Mejía.

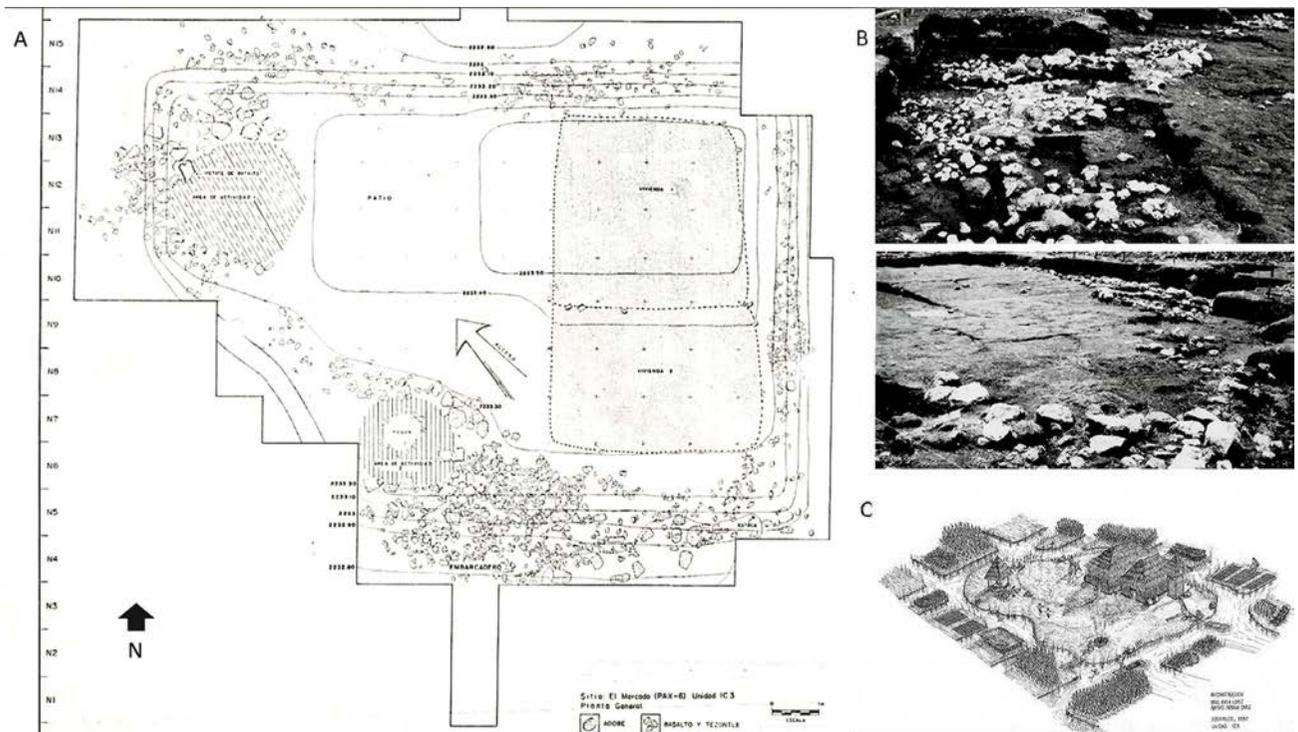


Fig. 6 A) Plano de excavación de la Unidad 1C3, B) fotografías de la Unidad 1C3 y C) reconstrucción basada en las excavaciones arqueológicas de la Unidad 1C3. Composición elaborada por Raúl Ávila López y Ramiro Medina Cruz.

límites entre las plataformas y los canales. Cercanos a estos elementos se encontraron embarcaderos contruidos con rocas de basalto y tezontle a manera de rampa, con dimensiones promedio de 7.0 metros de largo x 2.5 metros de ancho, con bloques de adobe que funcionaron como topes para las canoas y estacas de madera para amarrarlas.

Alrededor de las plataformas se localizaron diferentes sistemas de canales de hasta 2.0 metros de ancho, que permitían la comunicación entre las casas, las chinampas y los canales principales. Una característica de estas plataformas es la elevada cantidad de materiales domésticos y rituales ubicados en los alrededores de las viviendas, los cuales pudieron ser depósitos de basura de carácter primario (Schiffer, 1990), que además pudieron servir para elevar la altura de las plataformas con respecto al nivel del lago. Esta organización del espacio doméstico ya ha sido advertida por autores como Brumfiel (2009) y Smith (2002) en el norte de la Cuenca de México y el Valle de Morelos para el Posclásico tardío.

Como no contamos con dataciones absolutas, y de acuerdo con las características de los materiales, suponemos que la ocupación de estas casas se circunscribe al Posclásico tardío, a partir del reinado de Izcóatl (Hodge, 1984) hasta las primeras dos décadas del periodo virreinal (Carrasco, 1977). Aunado a ello, el espacio que ocuparon estas plataformas se encuentra en el área de la chinampería construida posteriormente a la conquista de Xochimilco por parte de la Triple Alianza (Ixtililxóchitl, 1997).

Actividades productivas

En la unidad doméstica de contexto urbano se registraron artefactos que sugieren que la actividad económica predominante fue la producción artesanal especializada en lapidaria manufacturada en obsidiana, misma que no había sido advertida en otras investigaciones de la región sur de la cuenca.

De acuerdo con las fuentes, las orejeras y los bezotes eran utilizados por la nobleza en general y/o los guerreros que eran recompensados por su desempeño militar, por lo cual su obtención estuvo mediada por las instituciones militares, las que resguardaban este tipo de insignias (Sahagún, 1982; Lowe, 2004). Por otro lado, los cetros están relacionados iconográficamente con el dios Techalotl, vinculado con los bailes y cantos (Brylak, 2015); algunos ejemplares de este tipo han sido recuperados en las ofrendas de la Etapa V del Templo Mayor de Tenochtitlan (López Luján, 1993; Melgar *et al.*, 2021).

La manufactura de productos de prestigio en una unidad habitacional va acorde con lo propuesto por

varios autores que mencionan que gran parte de la producción artesanal se realizaba en los contextos domésticos (Otis y Charlton, 2011; Hirth, 2011) y que no sólo se llevaba a cabo en contextos palaciegos (Hassig, 1985; Brumfiel y Earle, 1987). Además de la producción lapidaria, en el barrio de San Pedro se localizaron también evidencias de producción textil de mantas, principalmente de algodón y de ixtle, a partir de la presencia de malacates, agujas y punzones de hueso, desfibradores de basalto y sellos de cerámica. Los análisis funcionales realizados en los desfibradores de basalto de las unidades chinamperas, mostraron la presencia de microrresiduos adheridos a los artefactos relacionados con huellas de micropulidos asociadas al trabajo de fibras vegetales (Jiménez y Pérez, 2022; Jiménez *et al.*, en prensa). Estudios etnográficos en comunidades del Valle de Mezquital, en Hidalgo (Parsons y Parsons, 1990), han evidenciado el uso de herramientas para machacar y retirar la corteza del maguey, parecidas a los desfibradores localizados en los contextos arqueológicos de Xochimilco.

Por su parte, como era de esperarse, en las unidades habitacionales chinamperas se localizaron diferentes herramientas relacionadas con la siembra y cosecha de alimentos, por ejemplo navajillas prismáticas con muescas y huellas de empuje (figura 7). A través del análisis de fitolitos se pudo identificar el cultivo de amaranto, quelites, epazote, chile y maíz, en menor medida (Ávila, 1993).

Al igual que en las unidades ubicadas en entornos urbanos, como San Pedro, en estas casas se localizaron artefactos relacionados con la producción textil, entre ellos malacates, predominantemente para hilar algodón, así como agujas de hueso y punzones (figura 7). La presencia de estos materiales resulta contrastante si tomamos en cuenta que los grupos que vivieron en estos espacios pertenecieron a una de las clases marginales de la estructura social (López Austin, 2016), que de acuerdo con el código de vestimenta de Moctezuma no podían utilizar ropas de algodón (Durán, 1967; Anawalt, 1980, 1981).

Consideramos que la elaboración de vestimentas de algodón en las unidades domésticas estudiadas, estuvo directamente relacionada con el pago de tributos, como se puede observar en los folios 19v y 20r del *Código Mendoza*, correspondiente al Tecpan de Olac —en donde se sitúan ambos espacios referidos— como parte de la provincia Petlacalco, que indican que cada 80 días se entregaban 2 400 mantas de algodón ordinarias delgadas, 800 mantas de algodón teñidas, 400 huipiles decorados de algodón y 400 taparrabos decorados de algodón, así como 5 trajes de guerrero con rodela de plumas al año.



Fig. 7 Materiales arqueológicos localizados en las unidades chinamperas. Imagen elaborada por Berenice Jiménez

Casas urbanas vs. casas chinamperas: contrastación de espacios

Con lo hasta ahora expuesto, podemos identificar la diferencia entre vecindarios que forman parte de una misma ciudad, la cual posiblemente está relacionada con el tipo de actividad productiva que se realizaba.

En el caso de San Pedro, pudimos notar que las características constructivas y las condiciones de los espacios domésticos presentan indicadores que denotan una mejor calidad de vida, en comparación con los habitantes de las zonas chinamperas. Si bien es cierto que existen estas diferencias, queremos enfatizar que en ambos casos se trata de familias de macehuales que destinaban su trabajo y el producto de éste para mantener a la nobleza de la Triple Alianza y a la propia de Xochimilco (Hodge, 1984; López Austin, 2016).

Estamos de acuerdo con el modelo propuesto por Hirth (2006), que sugiere que el trabajo y el destino de lo producido se administraba en dos niveles: como producto y como fuerza de trabajo.

En el primer nivel se encuentra la producción que se llevaba a cabo al interior de cada unidad doméstica, en donde se incluyen la confección de textiles y diversos bienes producidos por gente no especializada y/o especializada,¹ y que era recolectada por supervisores del Estado como parte del tributo. En el caso específico de San Pedro, consideramos que adicionalmente se desarrollaba una producción de objetos de lapidaria por consignación, donde artesanos independientes fueron comisionados por las élites para manufacturar bienes específicos, pues estas piezas no eran de acceso generalizado, sino que su uso se encontraba condicionado a una clase social o a un logro militar particular. En la zona chinampera, la producción de alimentos y flores también se consignaba, puesto que las tierras pertenecían a la Triple Alianza, en

¹ Tradicionalmente, el trabajo femenino ha sido considerado como no especializado, sin embargo, las evidencias arqueológicas muestran que la manufactura de textiles implica una amplia gama de instrumentos, materias primas y habilidades que suponen cierto grado de especialización (Jiménez y Pérez, 2022).

específico a Tenochtitlán y Texcoco (Carrasco, 1977; Ixtlilxóchitl, 1997). Esta producción estaba destinada al abastecimiento de alimento para las avanzadas militares, a la manutención de la clase noble y a su uso en ceremonias religiosas de envergadura estatal.

A diferencia de las mantas de algodón, la producción consignada no aparece en los registros históricos, como el *Códice Mendoza*, y por lo tanto, no contamos con datos que nos permitan definir la periodicidad de entrega, en contraste con el tributo que debía proporcionarse cada 80 días. Cabe aclarar que no toda la producción estaba destinada al pago de tributo o consignación a la élite, sino que una parte podría integrarse al sistema de mercado, en donde los miembros de la unidad doméstica podían intercambiarlas por diferentes productos para cubrir sus necesidades (Berdan, 2014; Hirth, 2016).

Por otra parte, la producción centralizada para la construcción de obras públicas, el cultivo de la tierra de los nobles, la preparación de ceremonias religiosas y el acompañamiento como cargadores o guerreros de las campañas militares, fue otra forma en la que se enajenó la fuerza de trabajo de estas comunidades (Carrasco, 1977; Hodge, 1984; López Austin, 2016).

El estudio pormenorizado de los contextos arqueológicos nos permite determinar que, si bien las familias que habitaron los espacios expuestos son macehuales o gente de clase baja, tuvieron un acceso desigual a determinados bienes o materias primas, siendo los menos beneficiados los que vivieron en la chinampería.

Como ejemplo de lo anterior, se encuentra el caso de la obsidiana, pues, además de los objetos destinados a la producción lapidaria, los artefactos de este material en San Pedro se recuperaron en mayores cantidades y formas (puntas de proyectil, raspadores, perforadores, entre otros), en comparación con las unidades habitacionales chinamperas, en donde el artefacto principal fue la navajilla prismática, seguida de navajas de primera y segunda serie. La presencia de 55 puntas de proyectil en el barrio de San Pedro nos indica la posibilidad de que sus habitantes tuvieran mayores oportunidades de realizar actividades de caza, lo que pudo diversificar su dieta o permitirles acceder a más recursos por intercambio, en comparación con las casas estudiadas de la chinampería, en donde sólo se localizaron dos puntas de proyectil. Sin duda, hacen falta más estudios comparativos que nos permitan identificar la variabilidad de formas y cantidades presentes en otros contextos habitacionales de la zona, para poder ahondar al respecto; sin embargo, resulta significativa esta diferencia.

El estudio de procedencia mediante XRF realizado en colaboración con el Laboratorio de Prehistoria y Evolución de la UNAM, nos permitió identificar que más del 95% de los artefactos de obsidiana de ambas

unidades provienen del yacimiento de Sierra de las Navajas, Hidalgo, el cual fue controlado por la Triple Alianza, lo que implicaría además un dominio en el transporte y abastecimiento del tipo de artefactos que se podían adquirir en diferentes espacios de Xochimilco (Hodge, 1984; Hirth, 2006; Pastrana, 2007).

Si bien el análisis de ambos espacios habitacionales continúa en curso, la visión multidisciplinaria y comparativa nos ha permitido identificar diferencias considerables en un entorno que hasta la fecha se había considerado homogéneo, pues se pudieron identificar diferentes actividades productivas en donde eran necesarias habilidades y conocimientos específicos más complejos de lo que se había supuesto. Esperamos que lo anterior contribuya a una discusión académica que conlleve a un replanteamiento de la organización social xochimilca durante el Posclásico tardío.

Agradecimientos

Al Dr. Guillermo Acosta Ochoa, corresponsable del Laboratorio de Prehistoria y Evolución del IIA-UNAM, por el apoyo proporcionado en el estudio de obsidiana mediante XRF. A los doctores Reyna Solís Ciriaco y Emiliano Melgar Tísoc por el análisis de los objetos de lapidaria provenientes del Barrio de San Pedro.

Bibliografía

Anawalt, P.R.

- 1980 *Costume and Control: Aztec Sumptuary Laws. Archaeology, 1 (33): 33-43.*
 1981 *Indian Clothing before Cortés. Mesoamerican Costumes from the Codices.* Norman, University of Oklahoma Press.

Ávila López, R.

- 1993 *La ocupación del espacio lacustre en Xochimilco. II: Excavaciones y análisis de contextos.* México, DSA-INAH.

Berdan, F.F.

- 2014 *Aztec Archaeology and Ethnohistory.* Cambridge, Cambridge University Press.

Brumfiel, E.M.

- 2009 El estudio de la clase común: el asentamiento de Xaltocan durante el Posclásico en la Cuenca de México. *Cuicuilco, 16 (47): 59-86.*

Brumfiel, E.M. y T.K. Earle

- 1987 Specialization, Exchange, and Complex Societies: An Introduction. En E.M. Brumfiel,

y T.K. Earle (eds.), *Specialization, Exchange, and Complex Societies* (pp. 1-9). Cambridge, Cambridge University Press.

Brylak, A.

2015 Truhanería y sexualidad: Techalotl entre los nahuas prehispánicos. *Itinerarios. Revista de Estudios Lingüísticos, Literarios, Históricos y Antropológicos*, (21): 57-78.

Carrasco, P.

1977 Los señores de Xochimilco en 1548. *Tlalocan*, 7: 229-265.

Charlton, T.H., D.L. Nichols y C.L. Otis Charlton

1991 Aztec Craft Production and Specialization: Archaeological Evidence from the City-State of Otumba, Mexico. *World Archaeology*, 23 (1): 98-114.

Durán, fray Diego

1967 *Historia de las Indias de Nueva España*. México, Porrúa.

González Hernández, G., L. Beramendi Orosco, G. Mejía

Appel, A. Barrera Huerta, M. Hernández Grajales y O. Orihuela L.

2014 Datación por radiocarbono del Área de Actividad 5, San Pedro Xochimilco. Póster presentado en la Reunión Anual 2014 de la Unión Geofísica Mexicana. Puerto Vallarta, Jalisco, México.

Hassig, R.

1985 *Trade, Tribute and Transportation: The Sixteenth-Century Political Economy of the Valley of Mexico*. Norman, University of Oklahoma Press.

Hernández Grajales, M.

2017 *Estudios arqueométricos para identificar actividades relacionadas con la alimentación en el pasado: residuos químicos en cerámica doméstica del sitio arqueológico de San Pedro, Xochimilco* (Tesis de Maestría en Estudios Mesoamericanos). México, UNAM.

Hirth, K.G.

2006 Introduction. Obsidian Craft Production at Xochimilco. En K.G. Hirth (ed.), *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico* (pp. 3-17). Salt Lake City, The University of Utah Press.

2011 La naturaleza e importancia de la producción artesanal. En L. Manzanilla y K.G. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada*

en Mesoamérica. Áreas de actividad y procesos productivos (pp. 11-27). México, UNAM-INAH.

2016 *The Aztec Economic World. Merchants and Markets in Ancient Mesoamerica*. Nueva York: Cambridge University Press.

Hodge, M.G.

1984 *Aztec City-States*. Ann Arbor, Museum of Anthropology-University of Michigan.

INAH

2014 *Códice Mendoza*. Recuperado de: <<http://codicemendoza.inah.gob.mx/>>.

Ixtlilxóchitl, Fernando de Alva

1997 *Obras históricas*, t. I. México, Instituto Mexiquense de Cultura / UNAM.

Jiménez González, B. y P. Pérez Martínez

2022 Las tejedoras de las chinampas. *Arqueología Mexicana* (edición especial 102): 88-93.

Jiménez González, B., P. Pérez Martínez y G. Acosta Ochoa

en prensa Análisis funcional a un conjunto de desfibradores del área de Xochimilco.

López Austin, A.

2016 Organización política en el Altiplano central de México durante el Posclásico. *Estudios de Cultura Náhuatl*, (52): 247-279.

López Luján, L.

1993 *Las ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlan*. México, INAH.

Lowe, L.S.

2004 Los bezotes como símbolos de jerarquía militar en el México antiguo. *Estudios Mesoamericanos*, 6: 48-54.

Mejía Appel, G.

2018 Salvamento Arqueológico Pedro Ramírez del Castillo No. 6 Bis "Antes 8", Col. Barrio San Pedro, Deleg. Xochimilco (Restaurante Toks). Informe técnico final. México, INAH (mecanoscrito).

en prensa Vivir en el taller y trabajar en la casa. Estudio de una ocupación posclásica en San Pedro Tlalnahuc. En G. Acosta (ed.), *Arqueología de Xochimilco. Nuevos estudios*. México, IIA-UNAM.

Melgar Tísoc, E., G. Acosta Ochoa, V. García Gómez, R. Solís

Ciriaco, L. Coba Morales y E. Borja Laguna

2021 La procedencia de la obsidiana en la lapidaria. En E. Melgar Tísoc (ed.), *Estudios recientes en la*

lapidaria del Templo Mayor. Nuevas miradas desde la arqueometría y el estilo (pp. 99-116). México, INAH.

Monjarás-Ruiz, J., M. Paillés H. y E. Limón (eds.)

1994 *Obras de Robert H. Barlow. Vol. 6: Fuentes y estudios sobre el México indígena. Parte 1: "Generalidades y Centro de México"*. Puebla, INAH / UDLA.

Otis Charlton, C.L. y T.H. Charlton

2011 Sociocultural Evolution and Craft Specialization: The Case of the Household-based Fired Clay Industries of Otompan. En L. Manzanilla y K.G. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica. Áreas de actividad y procesos productivos* (pp. 227-259). México, UNAM / INAH.

Parsons, Mary H.

1972 Spindle Whorls from Teotihuacan Valley, Mexico. En M.W. Spence, J.R. Parsons y M.H. Parsons (eds.), *Miscellaneous Studies in Mexican Prehistory* (pp. 45-80). Ann Arbor, University of Michigan.

2005 El hilado de la fibra de maguey en el Mezquital. Perspectivas etnográficas e implicaciones arqueológicas. En E. Williams (ed.), *Etnoarqueología. El contexto dinámico de la cultura material a través del tiempo* (pp. 195-214). Zamora, Michoacán, México, El Colegio de Michoacán.

Parsons, J.R., E. Brumfiel, M.H. Parsons y D.J. Wilson

1982 *Prehispanic Settlement Patterns in the Southern Valley of Mexico. The Chalco-Xochimilco Region*. Ann Arbor, University of Michigan.

Parsons, J.R. y M.H. Parsons

1990 *Maguery Utilization in Highland Central Mexico. An Archaeological Ethnography*. Ann Arbor, University of Michigan.

Pastrana, A.

2007 *La distribución de la obsidiana de la Triple Alianza en la Cuenca de México*. México, INAH.

Sahagún, fray Bernardino

1982 *Historia general de las cosas de Nueva España*. México, Porrúa.

Schiffer, M.B.

1990 Contexto arqueológico y contexto sistémico. *Boletín de Antropología Americana* (22): 81-93.

Smith, M.E.

2002 Domestic Ritual at Aztec Provincial Sites in Morelos. En P. Plunket (ed.), *Domestic Ritual in Ancient Mesoamerica* (pp. 93-114). Los Angeles, The Cotsen Institute of Archaeology-University of California.

Smith, M.E. y M.G Hodge

1994 An Introduction to Late Postclassic Economies and Politics. En M.G. Hodge, & M.E. Smith (eds.), *Economies and politics in the Aztec Realm* (pp. 1-42). University of Texas Press.

Soler Arechalde, A.M. y A. Barrera Huerta

2014 Reporte de datación arqueomagnética. Salvamento Arqueológico Pedro Ramírez del Castillo, San Pedro, Xochimilco. Informe técnico. México, Instituto de Geofísica-UNAM (mecanoscrito).

Solís Ciriaco, R., y E. Melgar Tísoc

2019 Informe del análisis tecnológico de los objetos lapidarios del predio Pedro Ramírez del Castillo N. 6 BIS en el Barrio de San Pedro Xochimilco. Informe técnico. México, Museo del Templo Mayor-INAH (mecanoscrito).

Linda Manzanilla and the Foundations of Mesoamerican Household Archaeology

Gary M. Feinman

Museum of Natural History, Chicago, IL

Resumen: El conocimiento académico de la Mesoamérica prehispánica ha crecido exponencialmente en los últimos 75 años. Dos de los grandes catalizadores de esta rápida acumulación de información son la arqueología de los asentamientos y la arqueología de contextos domésticos. Aquí, el enfoque está en el último, con uno particular en las contribuciones fundacionales de la Dra. Linda Manzanilla. Durante las últimas seis o siete décadas, el estudio de las unidades domésticas prehispánicas ha revolucionado nuestras perspectivas sobre una serie de temas, que van desde las economías mesoamericanas precoloniales hasta las identidades prehispánicas. Las investigaciones de la Dra. Manzanilla han sido fundamentales para estos avances, a través de su introducción reflexiva e innovadora de métodos científicos en las investigaciones arqueológicas y, específicamente, a través de sus estudios a largo plazo centrados en la gran metrópoli de Teotihuacan. Se revisan los impactos y perspectivas clave de sus contribuciones.

Palabras clave: arqueología doméstica, economías premodernas, gobernanza, organización política, urbanismo, Linda Manzanilla.

Abstract: Scholarly knowledge of pre-Hispanic Mesoamerica has grown exponentially over the last 75 years. Two of the great catalysts for this rapid accretion of information are settlement and household archaeology. Here, the focus is on the latter with a particular focus on the foundational contributions of Dr. Linda Manzanilla. Over the last six-seven decades, the study of pre-Hispanic domestic units has revolutionized our perspectives on a suite of issues from pre-colonial Mesoamerican economies to pre-Hispanic identities. Dr. Manzanilla's research has been central to these advances both through her thoughtful and innovative introduction of scientific methods into archaeological investigations and specifically through her long-term studies focused on the great metropolis of Teotihuacan. Key impacts and prospects of her contributions are reviewed.

Keywords: domestic archaeology, pre-modern economies, governance, political organization, urbanism, Linda Manzanilla.

To put it most simply and directly, prehispanic Mesoamerican household archaeology and Dr. Linda Manzanilla are basically synonymous. Over the last four decades, the advancement of household archaeology in Mesoamerica reflects the intellectual and methodological trails that Dr. Manzanilla has pioneered. It is my great honor and privilege to have the opportunity to contribute to this volume and, especially, to recognize the innovative and influential research of my dear friend and long-time colleague, Dr. Linda Manzanilla.

In 2011, David Carballo (2011) published a synthetic article reviewing Mesoamerican household archaeology in the *Journal of Archaeological Research*. As an illustration of the critical centrality of Dr. Manzanilla's investigations, a simple search of the article reveals that her name appears 77 times, far more than any other researcher. And if this article was updated today (11 years later), Professor Manzanilla's name would have to be mentioned at least as many more times; since 2011, she has continued to innovate, publish, and contribute to

our knowledge of prehispanic domestic units at an incredible pace.

To illuminate the seminal importance of Linda Manzanilla's household archaeology, I divide the remainder of my comments into three sections. First, I review some of the core archaeological assumptions and practices that dominated just prior to and at the time that Linda Manzanilla (and I) began in archaeology around a half century ago. Next, I outline what I see as the fundamental tenets or principles that Linda Manzanilla advanced and fostered during her extensive career of archaeological fieldwork and writing in regard to household archaeology. These key research foundations are firmly evidenced not only in Dr. Manzanilla's own research, but also in that of her students, colleagues, and collaborators. I elaborate the importance of the core tenets, which have been central to Dr. Manzanilla's research program. And third, I discuss how the focus on domestic units and Dr. Manzanilla's approach have been so instrumental in advancing general knowledge of (and revising our perspectives on) prehispanic Mesoamerica.

A Mid-Twentieth Century Vantage on Prehispanic Mesoamerican Archaeology

To appreciate what we have learned and the depth of Linda Manzanilla's contributions, it is necessary to reflect briefly back six-to-seven decades and think about the practice of archaeology, and specifically Mesoamerican archaeology, at the time that Professor Manzanilla was starting out in the field. In recalling the mid-twentieth century, I fully recognize that the archaeologists prior to (and during) that era also made incredibly significant contributions, including building regional chronologies, finding, publicizing, and protecting key archaeological sites, and setting up the infrastructures for subsequent archaeological investigations and conservation. These early contributions by the founders of our field (for example Wolf, 1959; Bernal, 1980) were foundational for the discipline, and my aim is to recognize and acknowledge, not critique, Mesoamerican archaeology's earliest practitioners.

And yet, at the same time, it is important to recognize where the field of archaeology was situated conceptually 50–60 years ago. It was a time when test pits and arbitrary levels were still standard field practice. With limited contextualized information available, type sites and an adherence to basic principles of culture history were the rule (for example Kirchhoff, 1943)—in general the view was that cultures or populations were basically homogeneous, not just within sites, but for entire regions, which were named as (and equated with) ethnic groups (cf. Feinman and Neitzel, 2020). Reliance on extrapolations from sixteenth-century textual sources and application of the direct historical approach constrained opportunities to recognize both spatial variation in regions as well as temporal change, which thereby fostered an overemphasis on cultural continuity and environmental determinism. Temporal changes generally were attributed to external factors, such as environmental or climatic perturbations or foreign influence. As Manuel Gándara (2012: 31–32) has recognized, early Mesoamerican archaeology had its conceptual roots in American historical particularism and European culture history and diffusionism. When human socio-economic dynamics were given consideration, heavy reliance was placed on the top-down Eurocentric presumptions of Karl Marx's (1971 [1859]) Asiatic mode of production and Karl Wittfogel's (1957) Oriental Despotism, including the view that in Mesoamerica, centralized states and top-down, despotic rulers tended to directly and uniformly control production and distribution in redistributive economies that were managed centrally (Polanyi *et al.*, 1957; cf. Feinman and Nicholas, 2012; Feinman, 2017).

Over the last five decades, two streams of research were instrumental in providing the empirical basis to broaden the analytical and conceptual focus beyond the prehispanic 0.1% (the uppermost elite) and to recognize the complexity and rich diversity of the pre-colonial Mesoamerican past: systematic settlement studies and household archaeology. The former, first implemented in the 1960s and 1970s (Blanton, 1978; Sanders *et al.*, 1979), documented both non-uniform paths of temporal change through time as well as synchronic diversity in settlements across regions (for example Balkansky, 2006; Kowalewski, 2008; Feinman, 2015). Advances in the latter, house excavations, which were begun during that same era, amplified the empirical underpinnings for variability and change.

Household Archaeology

Five-to-six decades ago, most excavations by Mesoamerican archaeologists were conducted with test pits, deep profile trenches ('telephone booths'), or the exposure of burials and tombs. If features, like houses, were encountered, they rarely were exposed in full. In Mesoamerica, Linda Manzanilla was one of the first archaeologists to implement excavations in meaningful units. She followed the recommendations of Kent Flannery (1976; see also 1973), in the *Early Mesoamerican Village*, to excavate broad horizontal exposures and to concentrate on units, like houses, that had behavioral meaning in the past (rather than on small, randomly placed test pits). The study of broad, horizontal exposures gave greater context to the archaeological record.

But, Linda Manzanilla (1986, 1987; Manzanilla and Barba, 1990) took this approach a key step further. Early on, she recognized that in order to define the uses of (and activities that took place in) these exposed living surfaces and spaces, an archaeologist could not depend (Schiffer, 1985) on the distributions of artifacts (on floors) alone (since people tend to clean up the places where they live). Rather, she recognized that archaeologists needed to buttress household archaeology with a suite of fine-grained, innovative techniques, many of which required partnerships and collaborations with geophysical, geochemical, and biological scientists (for example Price *et al.*, 2000; Álvarez-Sandoval *et al.*, 2015; Pecci *et al.*, 2016; Manzanilla *et al.*, 2017; Manzanilla-Naim, 2022;) to extract maximum information and multiple lines of evidence from these excavated contexts. The micro-remnants of past behaviors are less susceptible to episodes of cleaning or post-depositional distortions.

The integration of analytical innovations (including geophysical analysis and the intertwining of multiple lines of evidence) are not only firmly present in the works of Dr. Manzanilla's students and collaborators, but they are a consistent hallmark of the research and publications that Linda Manzanilla herself has contributed on the Maya region, Teotihuacan, and everywhere she has investigated for decades (for example Manzanilla, 1986, 1987, 2020; Manzanilla-Naim, 2022). With collaborators, she has pioneered and repeatedly shown how we can extract detailed and empirically rich information on production, exchange, the use of space, the biological compositions and dietary histories of inhabitants, population movement, and so many more areas of interest.

A key dimension of these path-breaking analyses is that Linda Manzanilla has employed multiple lines of empirical evidence to outline axes of variation—whether that is in the differential uses of space within compounds, the variable occupational pursuits of apartment compound residents, or the biological diversity of the inhabitants of apartment compounds (Manzanilla, 2015a, 2017). The recognition and definition of these axes of variation is important because it serves to illustrate that prehispanic Mesoamerican cities and polities were not inhabited by homogeneous populations or even a uniform underclass. Householders were neither blind followers of all-powerful elites, nor were they slavish captives to static or rigid community norms (for example Robin, 2016). Rather, through her research, Linda Manzanilla has peopled the past, giving the inhabitants of Teotihuacan, and even individual apartment compounds, agency to craft different economic practices, engage in distinct ritual behaviors, mark their identities and affiliations in diverse ways, and participate in divergent trade networks (for example Manzanilla *et al.*, 2017). The research that she has directed at Teotihuacan over decades underpins (with rich, multiple lines of data/evidence) entirely new ways to envision that main Central Mexican metropolis, and so prehispanic urban settlements and preindustrial cities more generally (Manzanilla, 2015a, 2015b, 2020).

Reframing Our Understandings

I cannot overemphasize the importance of Linda Manzanilla's contributions. We see it through the other papers in this volume written by her mentees, where scientific innovations pioneered by Manzanilla are widely applied to other Mesoamerican regions and refined. But household archaeology as enhanced and applied also is revolutionizing how we must conceptualize and model the prehispanic Mesoamerican past. To mention one example, at

Teotihuacan's Oztoyahualco complex, Dr. Manzanilla (2017) defined individual household units within the compound, and while each of the households were involved in making lime, the ritual activities varied from one domestic unit to another.

Likewise, Linda Manzanilla's (1993, 2012, 2018, 2019, 2020) studies of different Teotihuacan apartment compounds (see also Carballo *et al.*, 2021) have documented empirically that each had its own economic specializations and ethnic affiliations. Collectively, and underpinned with evidence, Professor Manzanilla has revealed the heterogeneity of Teotihuacan's population, ethnically, occupationally, and in terms of socioeconomic status. Furthermore, through the integrative analyses of biological and chemical investigations with archaeological markers of identity, she has unequivocally shown that the city was multi-ethnic, not just at its fringes, but at its central core as well (Manzanilla, 2015a).

Linda Manzanilla's research not only exemplifies methodological breakthroughs: (a) incorporating scientific techniques, (b) investigating multiple analytical scales from the activity area on up, (c) squeezing many lines of evidence from the archaeological record, (d) studying in meaningful units (like houses) as opposed to test pits and trenches alone, and (e) publishing her findings with both thoroughness and alacrity. But the findings she has given us help break the entrenched conceptual bonds that stem back to the middle of the last century, offering up a new agenda of questions and problems to guide innovative research.

On political organization or governance, Manzanilla (2015a) has shown that at its apogee Teotihuacan generally was not ruled top-down by a singular, all-powerful despot, but had a more distributive power and decision-making arrangement. The city also did not have a simple status system divided into two discrete classes. Rather, axes of socioeconomic differentiation were more muted and less starkly dichotomous (for example Smith, 2020). Like all cities, Teotihuacan and its history were in some respects unique, but governance through distributed power arrangements and without ostentatious, aggrandizing rulers (Carballo, 2020) was by no means rare in prehispanic Mesoamerica (for example Feinman and Carballo, 2018).

On the economy, Manzanilla (2007) has amply illustrated that production was situated domestically in Mesoamerica and so could not possibly have been centrally managed by rulers (Feinman and Nicholas, 2012). Economic access and distribution of foreign goods was not exclusively controlled through centralized redistribution (Hirth, 2020). Throughout the entire prehispanic sequence, households, large and small, were the principal units of production, agrarian

and craft (Feinman, 1999; Hirth, 2009). And even when centralized coordination was involved in major water management projects, it occurred in an imperial context, late in the pre-colonial sequence (Offner, 1981a, 1981b).

In regard to urbanism, prehispanic cities were, at least in some cases, multi-ethnic and heterogeneous, so we must break from notions that sociocultural affiliations are one-dimensional or static and, most importantly, that people who share an affiliation necessarily behave uniformly or for the good of the group as a whole (for example Blanton and Fargher, 2016). In my own view, social identity is to a degree situational, and interpersonal cooperation is therefore contingent (Feinman and Neitzel, 2020). In prehispanic Mesoamerica, neighborhoods and other multi-household collaborative units were key institutions (for example Arnauld *et al.*, 2012; Carballo, 2022; Kowalewski and Heredia Espinoza, 2020), and the movement and mobility of households and smaller social units were key features of urban growth at Teotihuacan and beyond (for example Feinman and Nicholas, 2020; Nicholas and Feinman, 2022)

To return to where we started, the implications of Linda Manzanilla's household archaeology, especially when considered in context with other research over the last decades, are monumental. In my opinion, we can no longer adhere uniformly to the core tenets (top-down rule, state-controlled economy) of Marx's Asiatic mode of production for prehispanic Mesoamerica, nor do the bounded, homogeneous, and rather static presumptions that have long bolstered culture historical explanations fit our current findings comfortably. The new, rich empirical paths blazed by Linda Manzanilla's research have defined new research procedures and technologies for Mesoamerican archaeology, her focus on domestic units has raised new questions, and building on her legacies, we are set to move forward with a new, richer perspective on Mesoamerica's prehispanic past.

References

- Álvarez-Sandoval, B.A., Manzanilla, L.R., González-Ruiz, M., Malgosa, A., and Montiel, R.**
2015 Genetic evidence supports the multiethnic character of Teopancazco, a neighborhood center of Teotihuacan, Mexico (AD 200-600). *PLoS ONE*, 10 (7): e0132371.
- Arnauld, M.C., Manzanilla, L.R., and Smith, M.E. (Eds.)**
2012 *The Neighborhood as a Social and Spatial Unit in Mesoamerican Cities*. Tucson, University of Arizona Press.
- Balkansky, A.K.**
2006 Surveys and Mesoamerican Archaeology: The Emerging Macroregional Paradigm. *Journal of Archaeological Research*, 14: 53-95.
- Bernal, I.**
1980 *A History of Mexican Archaeology: The Vanished Civilizations of Middle America*. New York, Thames & Hudson.
- Blanton, R.E.**
1978 *Monte Albán: Settlement Patterns at the Ancient Zapotec Capital*. New York, Academic Press.
- Blanton, R.E., and Fargher, L.F.**
2016 *How Humans Cooperate: Confronting the Challenges of Collective Action*. Boulder, University Press of Colorado.
- Carballo, D.M.**
2011 Advances in Household Archaeology of Highland Mesoamerica. *Journal of Archaeological Research*, 19: 133-189.
2020 Power, politics, and governance at Teotihuacan. In K.G. Hirth, D.M. Carballo, and B. Arroyo (eds.), *Teotihuacan: The World Beyond the City* (pp. 57-96). Washington, DC, Dumbarton Oaks.
2022 Governance strategies in precolonial Central Mexico. *Frontiers in Political Science*, 4:797331.
- Carballo, D.M., Barba, L., Ortiz, A., Blancas, J., Hernández-Sariñana, D., Codlin, M.C., Saucedo, A., and Torres Rodríguez, G.D.**
2021 Excavations at the Southern Neighborhood Center of the Tlajinga District, Teotihuacan, Mexico. *Latin American Antiquity*, 32: 557-576.
- Feinman, G.M.**
1999 Rethinking our assumptions: economic specialization at the household scale in ancient Ejutla, Oaxaca, Mexico. In J.M. Skibo and G.M. Feinman (eds.), *Pottery and People: A Dynamic Interaction* (pp. 81-98). Salt Lake City, University of Utah Press.
2015 Settlement and landscape archaeology. *International Encyclopedia of Social & Behavioral Sciences*, 21: 654-658.
2017 Reframing ancient economies: new models, new questions. In M. Fernández-Götz, and D. Krause (eds.), *Eurasia at the Dawn of History: Urbanization and Social Change* (pp. 139-149). New York, Cambridge University Press.

Feinman, G.M., and Carballo, D.M.

2018 Collaborative and competitive strategies in the variability and resiliency of large-scale societies in Mesoamerica. *Economic Anthropology*, 5: 7-19.

Feinman, G.M., and Neitzel, J.E.

2020 Excising culture history from contemporary archaeology. *Journal of Anthropological Archaeology*, 60 (2020): 101230.

Feinman, G.M., and Nicholas, L.M.

2012 The late prehispanic economy of the Valley of Oaxaca, Mexico: weaving threads from data, theory, and subsequent history. *Research in Economic Anthropology*, 32: 225-258.

2020 Teotihuacan and Monte Albán: assessing prehispanic relations. In K.G. Hirth, D.M. Carballo, and B. Arroyo (eds.), *Teotihuacan: The World Beyond the City* (pp. 331-369). Washington, DC, Dumbarton Oaks.

Flannery, K.V.

1973 Archeology with a capital "S." In C. Redman (ed.), *Research and Theory in Current Archeology* (pp. 47-53). New York, Wiley.

Flannery, K.V. (ed.)

1976 *The Early Mesoamerican Village*. New York, Academic Press.

Gándara, M.

2012 A short history of theory in Mesoamerican archaeology. In D.L. Nichols and C.A. Pool (eds.), *The Oxford Handbook of Mesoamerican Archaeology* (pp. 31-46). Oxford, Oxford University Press.

Hirth, K.G. (ed.)

2009 *Housework: Craft Production and Domestic Economy in Ancient Mesoamerica*. Washington, DC, American Anthropological Association.

Hirth, K.G.

2020 Teotihuacan economy from the inside out. In K.G. Hirth, D.M. Carballo, and B. Arroyo (eds.), *Teotihuacan: The World Beyond the City* (pp. 97-136). Washington, DC, Dumbarton Oaks.

Kirchhoff, P.

1943 Mesoamerica. Its geographic limits, ethnic composition and cultural characteristics. *Acta Americana*, 1: 92-107.

Kowalewski, S.A.

2008 Regional settlement pattern studies. *Journal of Archaeological Research*, 16: 225-285.

Kowalewski, S.A., and Heredia Espinoza, V.Y.

2020 Mesoamerica as an assemblage of institutions. In D.M. Bondarenko, S.A. Kowalewski, and D.B. Small (eds.), *The Evolution of Social Institutions* (pp. 495-522). Cham, Springer.

Manzanilla, L.R. (ed.)

1986 *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*. México, UNAM.

1987 *Coba, Quintana Roo. Análisis de dos unidades habitacionales mayas de horizonte clásico*. México, UNAM.

1993 *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*. México, UNAM.

2012 *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopanazco en Teotihuacan*. México, UNAM.

2018 *Teopanazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. México, UNAM.

2019 *El palacio de Xalla en Teotihuacan. Primer acercamiento*. México, UNAM.

2020 *La población centro de barrio multiétnico de Teopanazco en Teotihuacan*. México, UNAM.

Manzanilla, L.R.

2007 La unidad doméstica y las unidades de producción: propuesta interdisciplinaria. *Memoria 2007 de El Colegio Nacional* (pp. 415-451).

2015a Cooperation and tensions in multiethnic corporate societies using Teotihuacan, Central Mexico as a case study. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112: 9210-9215.

2015b Dynamics of change in multiethnic societies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112: 9174-9175.

2017 Teotihuacan apartment compounds, neighborhood centers, and palace structures. In M.H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire* (pp. 94-101). Washington, DC, Dumbarton Oaks.

2022 The multiethnic population of a Teotihuacan neighborhood center: bioarchaeological, archaeometric, and ancient DNA analysis. In V. Tiesler (ed.), *The Routledge Handbook of Mesoamerican Bioarchaeology* (pp. 270-289). London, Routledge.

Manzanilla, L.R., Bokhimi, X. Tenorio, D., Jiménez-Reyes, M., Rosales, E., Martínez, C., and Winter, M.

2017 Procedencia de la mica de Teotihuacan: control de recursos suntuarios foráneos por las élites gobernantes. *Anales de Antropología*, 51: 23-38.

Manzanilla, L., and Barba, L.

1990 The study of activities in Classic households: two case studies from Coba and Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 1: 41-49.

Marx, K.

1971 [1859] *A Contribution to the Critique of Political Economy*. London, Lawrence and Wishart.

Nicholas, L.M., and Feinman, G.M.

2022 The foundation of Monte Albán, intensification, and growth: coactive processes and joint production. *Frontiers in Political Science*, 4: 805047.

Offner, J.

1981a On the inapplicability of “Oriental despotism” and the “Asiatic mode of production” to the Aztecs of Texcoco. *American Antiquity*, 46: 43-61.

1981b On Carrasco’s use of “first principles.” *American Antiquity*, 46: 69-74.

Pecci, A., Miriello, D., Barca, D., Crisci, G.M., De Luca, R., Ortiz, A., Manzanilla, L.R., Blancas, J., and Barba, L.

2016 Identifying a technological style in the making of lime plasters at Teopancazco (Teotihuacan, Mexico). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 10: 315-335.

Polanyi, K., Arensberg, C., and Pearson, H. (eds.)

1957 *Trade and Market in the Early Empires*. Glencoe, IL., Free Press.

Price, T.D., Manzanilla, L., and Middleton, W.D.

2000 Immigration and the ancient city of Teotihuacan in Mexico: a study using strontium isotope ratios in human bone and teeth. *Journal of Archaeological Science*, 27: 903-913.

Robin, C.

2016 Neither dopes nor dupes: Maya farmers and ideology. *Ancient Mesoamerica*, 27: 221-230.

Sanders, W.T., Parsons, J.R., and Santley, R.S.

1979 *The Basin of Mexico: Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. New York, Academic Press.

Schiffer, M.B.

1985 Is there a Pompeii premise in archaeology? *Journal of Anthropological Research*, 41 (1): 18-41.

Smith, M.E.

2020 Mesoamerica’s first world city: Teotihuacan in comparative perspective. In K.G. Hirth, D.M. Carballo, and B. Arroyo (eds.), *Teotihuacan: The World beyond the City* (pp. 33-56). Washington, DC, Dumbarton Oaks.

Wittfogel, K.

1957 *Oriental Despotism*. New Haven, CT, Yale University Press.

Wolf, E.R.

1959 *Sons of the Shaking Earth*. Chicago, University of Chicago Press.

El Tajín en los inicios del periodo Clásico, identidad y apropiación de modelos culturales

Arturo Pascual Soto

Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

Resumen: El artículo propone una revisión del desarrollo cultural de El Tajín en sus periodos más tempranos. Pone especial cuidado en ofrecer un panorama general sobre su organización política y la manera en la que la clase gobernante fue apropiándose de otros modelos culturales. Es justo la suma de todos ellos lo que terminó por conferirle una identidad singular y la hizo diferente de otros desarrollos culturales de Mesoamérica durante el Clásico.

Palabras clave: El Tajín, Golfo de México, Epiolmeca, Teotihuacán.

Abstract: This article offers a review of the cultural development of El Tajín in its earliest periods, with special interest in providing an overview of its political organization and the way in which the ruling class appropriated other cultural models. It is precisely the sum of all of these examples that ended up giving El Tajín a unique identity and made it different from other cultural developments in Mesoamerica in the Classic period.

Keywords: El Tajín, Gulf of México, Epiolmeca, Teotihuacan.

Los primeros centros de gobierno

En estas primeras líneas quisiera ofrecer al lector un panorama general sobre la naturaleza de las entidades políticas que surgieron en la región de El Tajín, la época en la que aparecieron las ciudades y el modo en el que se encontraban construidas (figura 1). Aunque hay todavía muchas cuestiones sin resolver, he decidido traer aquí algunas ideas de obras anteriores, para revisarlas a partir de una creciente evidencia arqueológica que permite ahora ponerlas en perspectiva (cf. Pascual, 2006, 2009 y 2019). Podríamos empezar diciendo que en los inicios de nuestra era se formaron los primeros estados de la región. Varios sitios en las cuencas de los ríos Cazones, Tecolutla y Nautla, además de algunos más ubicados en las estribaciones de la Sierra Norte de Puebla, se convirtieron en los centros de gobierno de las más tempranas organizaciones de carácter estatal.

Entiendo al centro de gobierno como el Estado mismo, constituido por la ciudad, un asentamiento nucleado donde reside el grupo en el poder y donde se encuentran los edificios destinados a la gestión, y el territorio sobre el que ejerce control (Yoffee, 2005: 17). Este último podía ser tan pequeño que el centro urbano se hallaría a no más de un día de camino. Una parte significativa de la población vivía en la ciudad, el resto lo hacía en el campo. La tierra debía garantizar el sustento de una población eminentemente agrícola y

la producción de excedentes se destinaría al mantenimiento de la clase gobernante (cf. Pascual, 2019).

La fundación de estos nuevos centros debió ser precedida por tareas formidables de nivelación del terreno, mismas que sólo se entienden en el contexto de una sociedad jerárquica. Obras como éstas sólo se llevaron a cabo hasta que se reunió un mínimo de condiciones. Es decir, tuvieron que conjuntarse varios factores, como es el reconocimiento social de un liderazgo, el control sobre un territorio específico y una economía agrícola capaz de generar excedentes (cf. Pascual, 2019).

La competencia por el poder define las relaciones políticas de los estados tempranos, puesto que se trata de sistemas territoriales con gobiernos totalitarios. Sus fronteras se oponen a las de sus vecinos y se encuentran en constante configuración. En esta parte del litoral del Golfo de México, el dominio del territorio se fraccionó en una verdadera constelación de pequeños estados. El ámbito controlado por cada uno de ellos podría sorprender por su reducido tamaño, algo menos de 50 kilómetros cuadrados en promedio, pero esta pequeña porción del territorio no sólo ofrecería un sustento adecuado a la población, sino que la colocaba de lleno en el centro de las actividades comerciales del Formativo tardío.

El factor ideológico no fue menos importante, así que tan antigua gente dio forma por primera vez en su historia a los centros de gobierno de una civilización

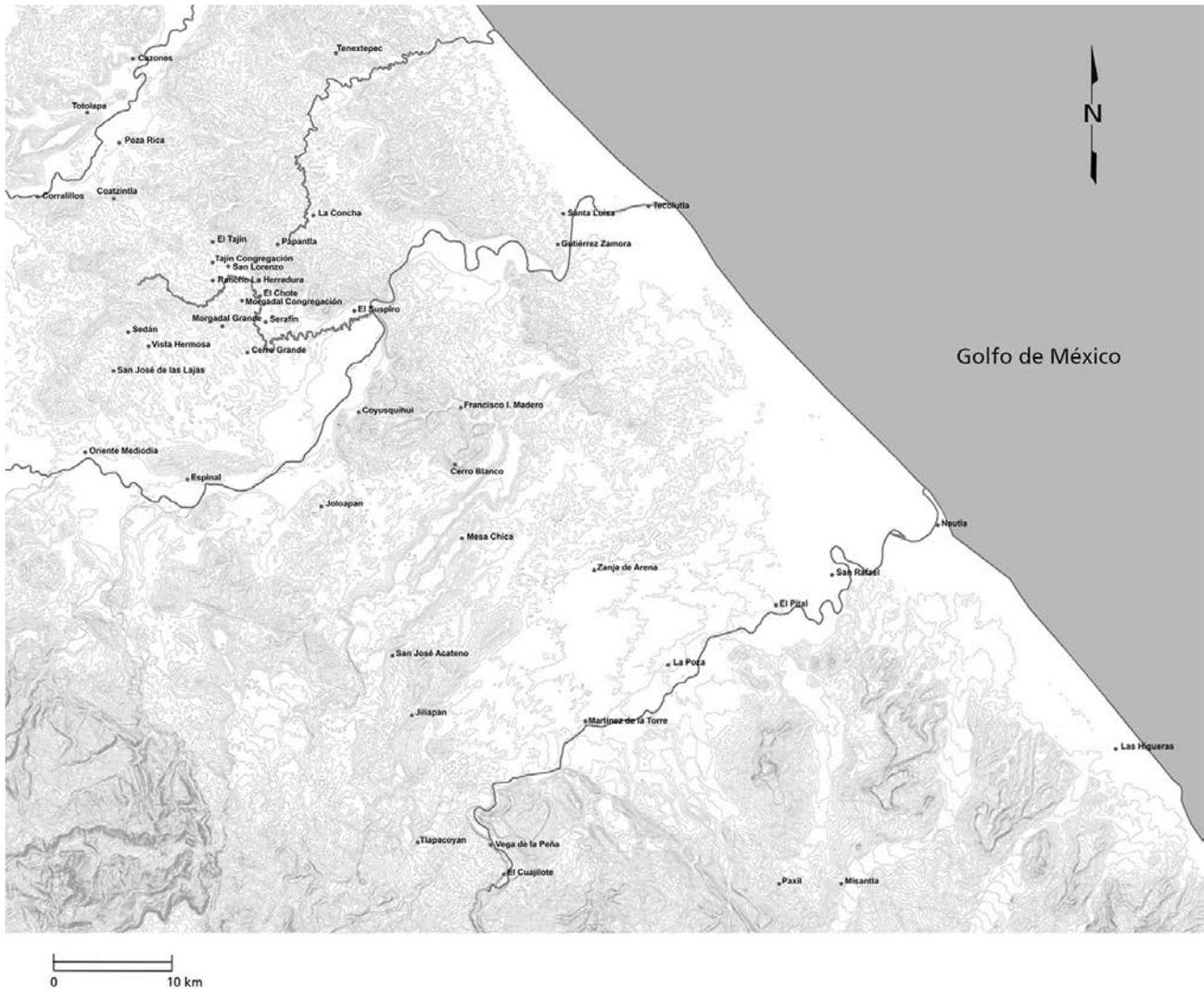


Fig.1 Mapa de la llanura costera del Golfo de México con los sitios que se mencionan en el texto. Dibujo de Diego de Santiago (2016).

cuya producción simbólica estaría en manos de la clase dominante y donde un sistema de creencias hizo aceptable, al grueso de la población, las nuevas formas de autoridad que se desprendían de estructuras de gobierno altamente centralizadas. Tanto la élite gobernante como los estratos más bajos de la sociedad eran igualmente prisioneros de su propio sistema de creencias. Podríamos decir que los miembros de las comunidades, incluidas las jerarquías gobernantes y de especialistas, creían igualmente en los poderes sobrenaturales del soberano. La élite promulgaba su propio sistema de creencias a través de un conjunto de símbolos y de complejos rituales que enfatizaban el carácter sagrado de la figura del gobernante. El soberano ocupaba el centro mismo del culto y su innegable posición de autoridad se sostenía a través de argumentos tanto mitológicos como genealógicos, que lo

conectaban directamente con los dioses y lo hacían descender de ancestros deificados (cf. Pascual, 2023). Es decir, ningún Estado pudo surgir sin una ideología apropiada (Claessen y Oosten, 1996: 15), sin una imagen idealizada de sí mismo que le confiriera una identidad única. La ideología es, al final de cuentas, un filtro a través del cual la sociedad se ve a sí misma, un conjunto de conceptos y de símbolos que la explican, que definen su forma ideal y que justifican todo acto orientado a alcanzar este ideal.

El culto al gobernante

El culto al gobernante aparece en este momento singular de la historia, manifestado en monumentos de piedra que no podían expresar, de mejor manera, el carácter sagrado que se les confería de

antiguo y el extraordinario poder que se concentraba en su persona. Los nuevos centros de gobierno no sólo perpetuaban su imagen, sino que la mostraban en los espacios públicos del asentamiento. Siempre en el lugar más alto de las ciudades se hallaba el núcleo político-religioso. Era el área consagrada a las ceremonias y donde se exhibían los monumentos de piedra tallada. Las estelas que los retratan probablemente se colocaban en el centro de las plazas, entre grandes pirámides construidas para honrar a los dioses (figuras 2 y 3). A un lado del basamento principal solía colocarse una estructura más baja, a modo de formar entre ambas un corredor ceremonial dedicado al juego ritual de la pelota y que terminaría por volverse pieza central en el culto al soberano (figura 4). Las grandes pirámides, los corredores dedicados al juego ceremonial y los altares construidos en el centro de las plazas se convirtieron en los elementos de un complejo arquitectónico que identifica a los centros de gobierno a partir del Protoclásico (cf. Pascual, 2019).

Hemos dicho que la mayor parte de la población vivía en la ciudad, en un contexto que involucraba tanto al gobernante y sus parientes, como a varios grupos de especialistas (cf. Claessen y Oosten, 1996; y Hansen, 2000). Las áreas residenciales ocupaban las laderas del cerro y se distribuían en torno a las plazas. Mientras más cercanas a estas últimas, mayor era su relación con el grupo en el poder. Edificadas sobre plataformas de tierra, probablemente servidas de muros de adobe y techadas con armazones de madera cubiertos con morteros de tierra (cf. Pascual, 2019), concentraban en su interior una gran cantidad de objetos. En Morgadal Grande, un sitio a corta distancia de El Tajín, hemos tenido oportunidad de estudiar sus ocupaciones tempranas (figura 5). No es el único que las presenta, pero con Cerro Grande, otro antiguo centro de gobierno, permiten ahora entender sus características en los primeros siglos de nuestra era. Se trata por lo regular de conjuntos compuestos por dos o tres cuartos ordenados en torno a un patio y donde uno de ellos, normalmente el más pequeño, se usaba como almacén (figura 6). Su diferente orientación, perpendicular con respecto al resto de las construcciones, servía para separar conjuntos residenciales contiguos. Las casas miraban hacia la ladera y los cuartos se edificaban justo en el borde de las terrazas con el propósito de ganar espacio para las actividades domésticas al aire libre. En ninguno de ellos se llevaron a cabo trabajos relacionados con la manufactura de herramientas. Esto se explica si es que pensamos en el segmento de la población a los que estaban destinados. Sin embargo, no hemos hallado hasta el momento basureros de la época que permitan conocer la variedad de productos distintos a las vasijas que eran desechados en ellos. En el núcleo de las plata-

formas solían utilizarse desperdicios como parte del relleno constructivo; es común encontrar pedazos de toda clase de tiestos, figurillas, huesos de animales y conchas de mejillones. Por otra parte, es muy raro que aparezcan fragmentos de navajillas y nunca están presentes desechos de talla asociados con la elaboración de instrumentos de obsidiana.

En Morgadal Grande, la excavación de la Plataforma C-Sur produjo huesos de aves y de pequeños mamíferos, además de conchas de agua dulce (*Unio aztecorum*). En los depósitos que datan del Clásico medio también aparecen agujas de hueso y malacates, lo que permite documentar actividades relacionadas con el cardado del hilo y labores de tejido en los cuartos. Aunque sabemos que se trata de espacios habitados con anterioridad, el ajuar doméstico podía incluir para el siglo IV de nuestra era, además de vasijas de uso corriente, varios ejemplos de vasos trípodes cilíndricos de producción local, pero claramente inspirados en la alfarería teotihuacana (figura 7), candeleros de una sola cámara (figura 8) y floreros (figura 9), que en ambos casos son igualmente característicos de esta época.

Eso no sólo ocurre en Morgadal Grande; se trata de un proceso que se manifiesta a nivel regional y que también puede documentarse en El Tajín. Es decir, la

	Fase	Periodo
		Posclásico tardío
1300 - 1520 d.C.	Cabezas	Posclásico temprano
1150 - 1300 d.C.	El Cristo	Epiclásico
850 - 1150 d.C.	El Isla B	Clásico tardío
600 - 850 d.C.	La Isla A	Clásico temprano
360 - 600 d.C.	Cacahuatal	Protoclásico
0 - 350 d.C.	Tecolutla	Formativo tardío
300 a.C. - 0	Arroyo Grande	Formativo medio
300 - 550 a.C.	Esteros B	Formativo temprano
550 -1000 a.C.	Esteros A	
1000 -1150 a.C.	Ojite	
1150 -1350 a.C.	Monte Gordo	
1350 -1450 a.C.	Almería	
1450 -1700 a.C.	Raudal	

Fig. 2 Cronología de la civilización de El Tajín (Wilkerson, 1987, y Pascual Soto, 2009). Gráfico de Zamira Medina Moreno (2016).



Fig. 3 Estela del Museo de Antropología de Xalapa. Probablemente procede de Morgadal Grande. Clásico temprano (ca. 350-600 d.C.). Fotografía de Jesús Galindo Trejo, 2010.

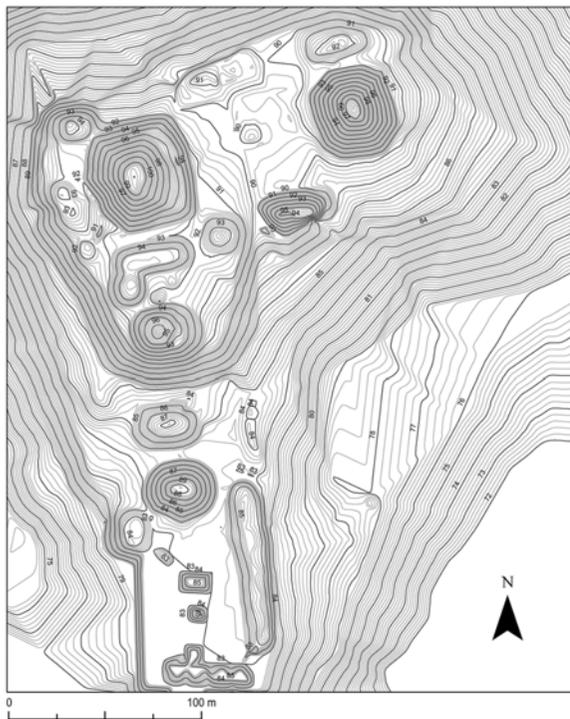


Fig. 4 Levantamiento topográfico de la Plaza Central de Cerro Grande. Dibujo de Diego de Santiago, 2022.



Fig. 5 Levantamiento topográfico de Morgadal Grande. Dibujo de Diego de Santiago, 2022.

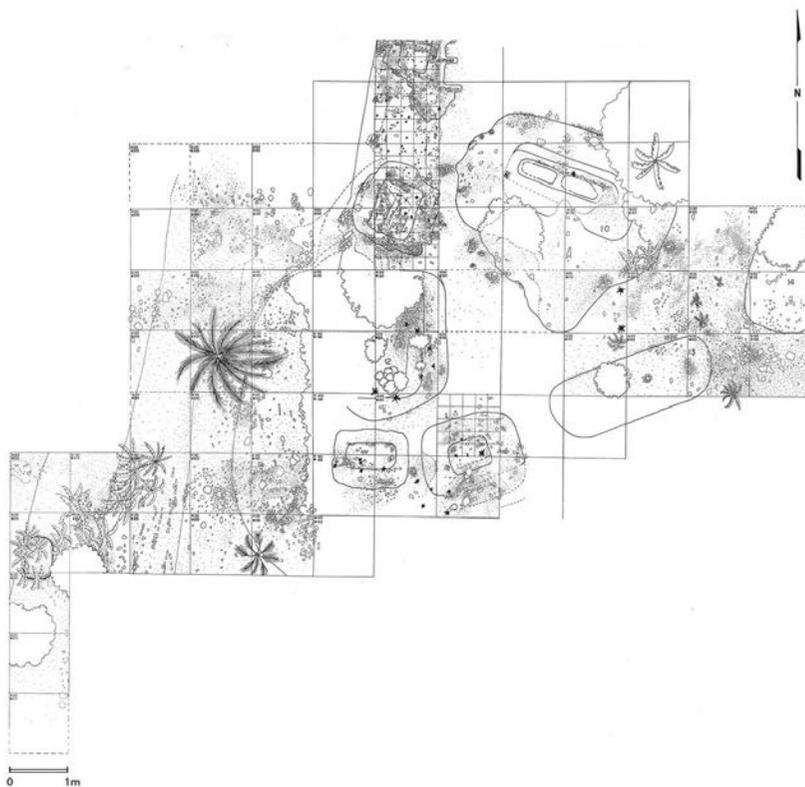


Fig. 6 Planta de la Unidad Habitacional 6B de la Plataforma C-Sur Poniente de Morgadal Grande. Clásico temprano (ca. 350-600 d.C.). Dibujo de Arturo Reséndiz Cruz (2000) y Reyna Albarrán Caballero (2008).

incorporación de objetos de gusto *centro-mexicano* está aquí, como testimonio del cambio ocurrido en la conducta ritual de los grupos en el poder, puesto que la producción de esta clase de objetos señala su adopción, en función de las novedades introducidas en la ideología, de la clase dominante.

Lo “teotihuacano”, si se me permite decirlo así, caló hondamente en la experiencia simbólica de los pueblos de la costa y determinó cierto grado de transformación en las celebraciones litúrgicas. Sin embargo, la esencia del culto no parece haber cambiado, aunque es ahora cuando se materializan las primeras representaciones de una divinidad originaria del Altiplano central. Tláloc, evolucionará localmente hasta convertirse en numen y arranque inmemorial de los linajes de gobernantes (figura 10). Se identifica por un traslado casi perfecto de sus atributos teotihuacanos. Es decir, se trata de una incorporación prácticamente mecánica de su identidad simbólica, que sólo más tarde se sujetará a una revisión profunda de su naturaleza conceptual. Es esto lo que produce una renovación en el ajuar de las casas, habida cuenta de que, en ellas, es de suponerse que también se celebrarían rituales, pero no se trata de un fenómeno que parezca alcanzar por igual a toda la población. Parece ser algo que más bien se manifiesta a nivel de la religión de Estado y que no necesariamente afecta la conducta ritual del grueso de la población.

El asunto presenta varias aristas, particularmente porque para este momento toda la cuenca del río Tecolutla ocuparía una posición marginal con respecto a los itinerarios comerciales teotihuacanos (cf. Manzanilla, 2011). Digamos que todos estos elementos sólo llegaron a trasmano, puesto que el interés en realidad estaba puesto en la cuenca del río Nautla, en una serie de ciudades que como El Pital, estarían desarrollándose en esta época y que habrían de convertirse en el destino por excelencia de estas actividades económicas (cf. Wilkerson, 1994a y 1994b).

En otro lugar nos hemos ocupado de la importancia que tendría entonces Zanja de Arena (cf. Pascual, 2019), ubicada en el actual municipio de Martínez de la Torre, una antigua ciudad formada por varios grupos arquitectónicos y con una extensión cercana a la mitad del área que ocupaba El Tajín a finales del Clásico (figura 11). El sitio tiene una larga historia ocupacional que se remonta al Clásico temprano, aunque es probable que pueda hacerse retroceder por lo menos hasta la parte alta del Protoclásico. Sin embargo, en lo que hace a las cerámicas de superficie, no hay elementos que permitan establecer una ocupación posterior al año 700 de nuestra era. En este sentido, observa un comportamiento muy similar al que conocemos para El Pital, donde se registra una marcada disminución en el tamaño del asentamiento a finales del Clásico tardío.

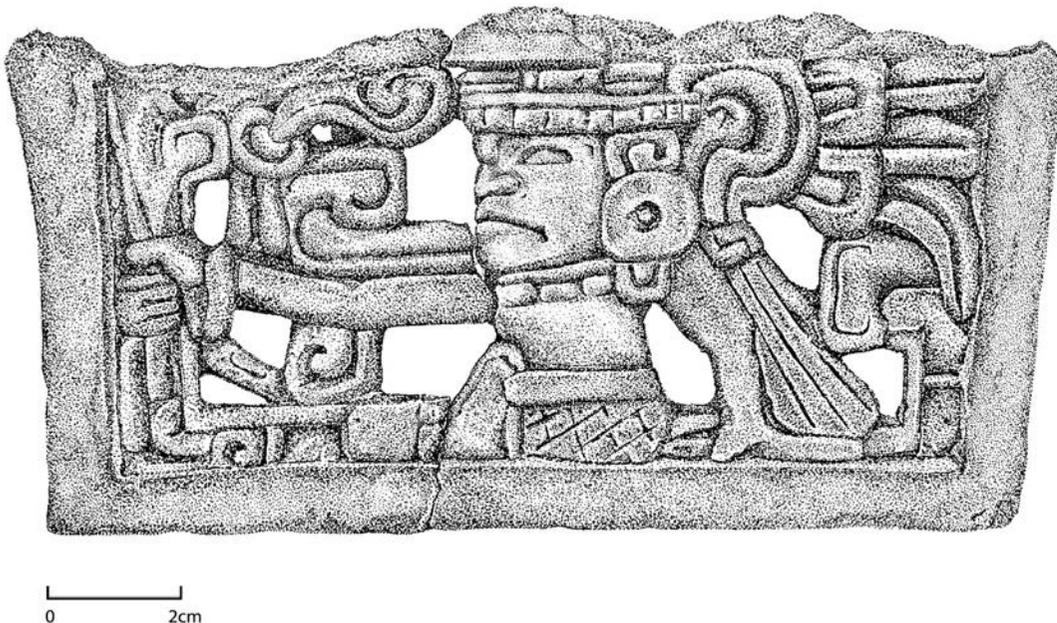


Fig. 7 Personaje representado en un soporte de un vaso trípode cilíndrico hallado en la Plataforma C-Sur Poniente de Morgadal Grande EP6B. Clásico temprano (ca. 350-600 d.C.). Fotografía de Zamira Medina Moreno (2006) y dibujo de Abraham Rodríguez Reyes (2006).



Fig. 8 Candelerero fabricado en pasta de barro del tipo Valenzuela Pulido. Plataforma C-Sur Poniente de Morgadal Grande. Protoclásico (ca. 0-350 d.C.) a Clásico temprano (ca. 350-600 d.C.). Fotografía de Zamira Medina Moreno (2012).



Fig. 9 "Florero" del tipo Agua Dulce Negro, variedad Agua Dulce. Cerro del Oeste E2 y EP2 de El Tajín. Protoclásico (ca. 0-350 d.C.) a Clásico temprano (ca. 350-600 d.C.). Dibujo de Arturo Reséndiz Cruz (2001).

Este fenómeno, que implica el despoblamiento de los grandes centros del Clásico temprano, no parece ser exclusivo de la cuenca del Nautla. Stark ha señalado para Cerro de las Mesas, que en algún momento en torno a los años 500 y 700 d.C., la ciudad perdería su dominio político sobre la cuenca baja del río Papaloapan, permitiendo el posterior desarrollo de otros sitios (Stark, 2010: 144-145). El Tajín no experimenta el mismo proceso. Sin embargo, El Pital y Zanja de Arena, aun encontrándose en plena actividad para el Clásico temprano, responden, en el mismo sentido que Cerro de las Mesas, a este fenómeno cultural propio de la llanura central veracruzana, que probablemente se origina en la desarticulación comercial del mundo teotihuacano. El panorama cambiará de manera drástica en la primera mitad del Clásico tardío, particularmente después de la consolidación del nuevo estatuto político de El Tajín, puesto que entonces vuelve a registrarse un aumento exponencial de la población en la cuenca del Tecolutla.

Ocupaciones tempranas en El Tajín

Hemos dicho que en el Protoclásico se aclara la tendencia general hacia el aumento de la población, por lo menos entre las cuencas de los ríos Cazones y Nautla, lo que refleja una clara disposición a congregarse en torno a los centros de gobierno. Es decir, el núcleo político del territorio ejerce tal atracción sobre la población, que la ganancia de habitantes probablemente se deba a su inédita prosperidad comercial. Aunque no hay evidencia de que dicho proceso incidiera directamente en el despoblamiento de asentamientos concretos, todo indica que lo que estaba sucediendo terminaría por repercutir en las poblaciones campesinas, mismas que ahora buscarían instalarse lo más cerca posible de los centros urbanos.

Es el efecto de este nuevo patrón de residencia el que hizo de El Pital o de Zanja de Arena las más pobladas de las ciudades de la cuenca del río Nautla. La población rural estaría acercándose a ellas y propiciaría el surgimiento de asentamientos mucho más grandes y cada vez más compactos. Aunque los centros de gobierno ejercieron una atracción sin precedentes en la historia temprana de la civilización de El Tajín, no siempre resulta claro cómo tuvo lugar este proceso. Aunque el campo no quedó despoblado, esto es un hecho, es posible reconocer una mayor concentración de personas en las inmediaciones de la ciudad y en toda una serie de poblados que justo ahora comienzan a surgir en distintos puntos del territorio.

El origen de la ciudad de El Tajín ciertamente tiene que ver con su ubicación en un extremo de la llanura aluvial de Coatzintla, entre las cuencas de los ríos Cazones y Tecolutla, y los antecedentes de su fundación no son

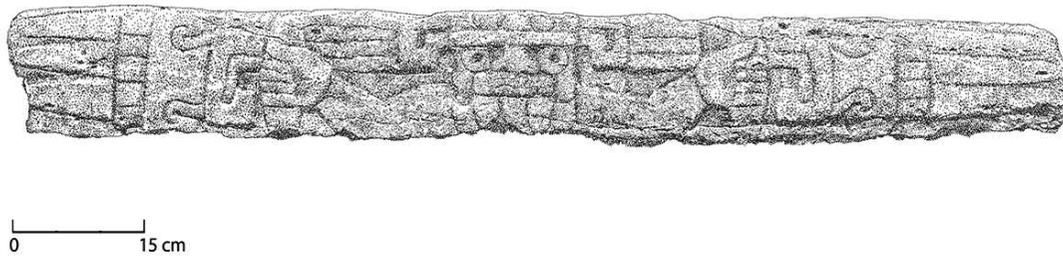


Fig. 10 Sillar de piedra arenisca con representación frontal de Tláloc. Formaba parte de los paramentos de un primitivo edificio dedicado al juego ritual de pelota, Cerro Grande. Clásico temprano (ca. 350-600 d.C.). Fotografía de Eumelia Hernández y Gerardo Vázquez (2000) y dibujo de Fátima Nava May (2016).

de ninguna manera recientes. Todo parece indicar que siempre estuvo allí. El problema, a diferencia de cómo se ha planteado hasta ahora, no es saber cuándo se fundó, sino cuándo se convirtió en el antecedente directo de la ciudad del Clásico tardío. La ciudad del Protoclásico ocupó la parte alta del Cerro del Oeste, repitiendo con ello el modelo que siguen las primeras urbes de la región (figura 12). Du Solier (1945) halló en la parte baja de la ciudad varias figurillas cerámicas que llamó Arcaicas y que luego García Payón (1974) denominó como de tipo Santa Luisa, al compararlas con las que Wilkerson (1972) había encontrado cerca de la desembocadura del río Tecolutla. De esta asociación, García Payón estableció la última parte del periodo Formativo como la época probable de su manufactura. Krotser volvería a encontrar cerámicas de este periodo al excavar en las laderas del Cerro del Oeste (EP18 y EP19), lo cual es importante, así como en los límites de la Congregación

de El Tajín, justo al sur de la zona arqueológica (Krotser y Krotser, 1973: 191 y 217). Nosotros mismos hemos hallado tiestos del Formativo al pie del Edificio de las Columnas. No es una cerámica que sea común en El Tajín, por lo menos no en aquellos lugares donde se han llevado a cabo investigaciones arqueológicas, pero en nuestro caso existe la posibilidad de que correspondan a materiales que fueron trasladados, ya como basura, para hacerlos participar en los rellenos constructivos del edificio (figura 13). Los depósitos donde ahora aparecen fueron originados por grandes obras de nivelación que probablemente ya habrían concluido en los inicios del siglo VII d.C. Las grandes pirámides del conjunto se encuentran asentadas sobre rellenos artificiales que cubren a una serie de terrazas cuyos restos aparecen a casi 6 metros de profundidad. Toda la colina fue objeto de grandes reformas, que en parte podrían remontarse a épocas muy antiguas.



Fig. 11 Plano del sitio arqueológico de Zanja de Arena, Martínez de la Torre. Dibujo de Said Rico Díaz sobre un levantamiento de Arturo Pascual Soto y Raúl Rocha García (2016).

Si tomamos en cuenta lo dicho hasta aquí, no es imposible que las tareas de nivelación pudieran haberse comenzado a finales del periodo Formativo, la fase Arroyo Grande, tal y como sucedió en otros sitios de la región. Sin embargo, debo reconocer que no tenemos en El Tajín evidencia concreta de que así fuera, por lo que el reuso incidental de estas cerámicas, en el contexto de obras mucho más recientes, es siempre una posibilidad, más todavía porque sabemos que era una práctica común enterrar todo tipo de desechos en el relleno de los edificios y que estas cerámicas pudieron haber venido de basureros cercanos. Por supuesto que la presencia de estos tiestos advierte, por sí sola, sobre la existencia de núcleos de población en el área de la ciudad para esta época. Es decir, si bien no se encontraban sobre las colinas, hay razones sobradas como para suponer que estarían junto al cauce de los arroyos.

En la segunda mitad del siglo pasado, Wilkerson estudió en Santa Luisa un complejo cerámico propio del periodo Formativo (Wilkerson, 1972). Los cajetes de paredes convexas de color oscuro y acabado brillante los agrupó en el tipo La Macarena Negro, para examinarlos en detalle al ocuparse de la fase Esteros A (ca. 1000-500 a.C.). También observó que en la fase anterior sólo resultaba superado en frecuencia por el tipo Progreso Blanco, característico de una tradición alfarera bien documentada en la Huasteca (cf. Ekholm, 1944, y Mac Neish, 1954). En los depósitos de la fase Ojite (ca. 1150-1000 a.C.), estas cerámicas con engobe blanco representaron más del 50% del total de la muestra y

suelen aparecer hasta la parte baja de los depósitos de la fase Arroyo Grande (ca. 300 a.C.), en tanto que al tipo La Macarena Negro tocó algo más del 3% del total de las cerámicas de la fase anterior, razón por la cual supuso que probablemente se trataba de un tipo mayor del Formativo temprano. Los cercanos tipos Larios Engobe-Listado y Cruz Inciso que incorporan elementos decorativos característicos de la cerámica olmeca, quizá corresponden a un esfuerzo regional por reproducir las de importación, especialmente las de cocción diferencial, tan populares en la costa sur de Veracruz.

El mismo Wilkerson se percató de que los alfareros de las fases Ojite y Esteros A, quienes lograban una precisa ejecución de las cerámicas del tipo Progreso Blanco, enfrentaban serios problemas de cocción y acabado en la elaboración de los tipos anteriores, razón por la cual concluyó que derivaban de una tradición alfarera de reciente introducción en Santa Luisa (Wilkerson, 1972: 111).

Ambos tipos cerámicos ilustran bien, cada uno por su lado, su articulación con el desarrollo cultural de la Huasteca (cf. Wilkerson, 1972) y con un claro proceso de recepción de los elementos culturales que caracterizan para el Formativo medio al sur de Mesoamérica. La incorporación de los rasgos de la alfarería olmeca en esta parte de la llanura costera, no es algo que sea sencillo de abordar y menos todavía desde El Tajín. Es cierto que Wilkerson encontró en Santa Luisa un fragmento de figurilla del tipo Baby

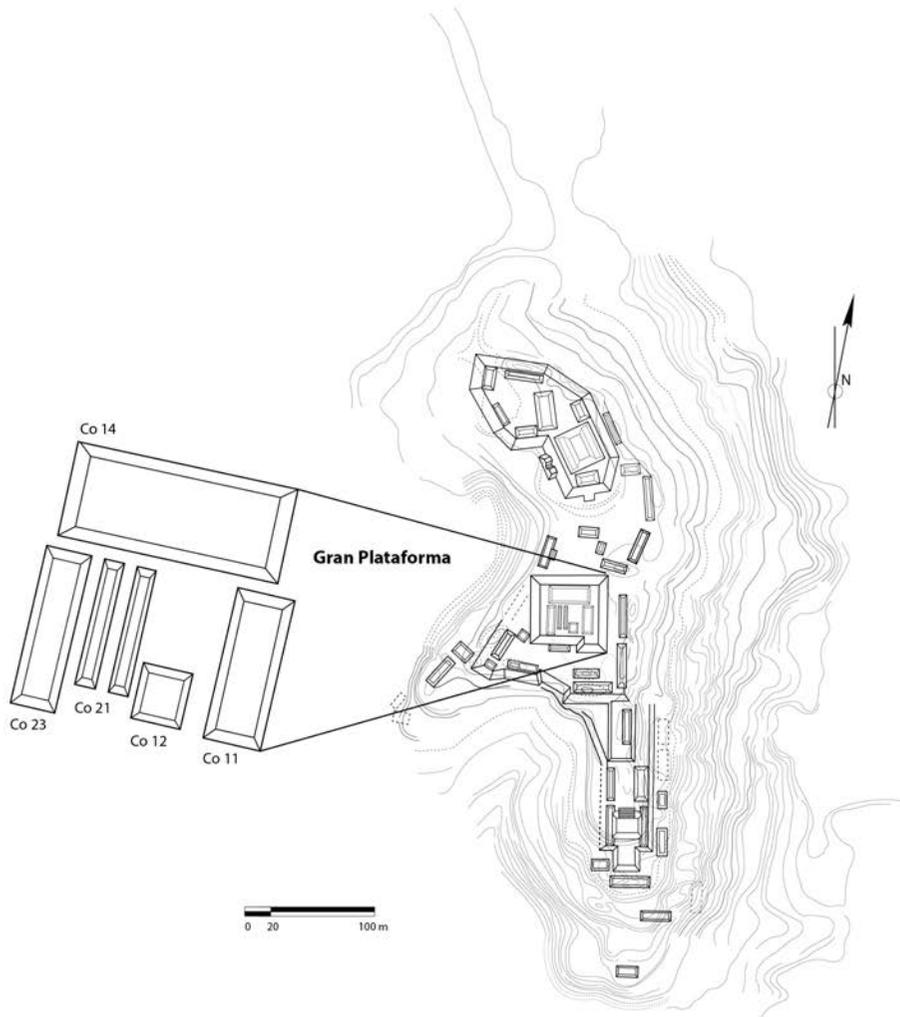


Fig. 12 Plano del Cerro del Oeste de El Tajín. Levantamiento de Arturo Pascual Soto (2003) y dibujo de Amanda Soledad (2007).



Fig. 13 Cerámica hallada en el Edificio 42 del Conjunto Arquitectónico del Edificio de las Columnas de El Tajín. Formativo tardío ca. 300-0 d.C. Dibujo de Alejandro Núñez Padilla (2022).

Face (Wilkerson, 1972: 111), que fechó en la fase Ojite y que han aparecido otros ejemplos en varios sitios del interior de la llanura costera, pero a diferencia de este autor, no estoy seguro de que la presencia de rasgos olmecas en estas cerámicas negras deba asociarse con un influjo civilizador responsable de un cambio en el modo de subsistencia (Wilkerson, 1972: 65-66). Aunque veo las cosas de manera diferente, más como la adopción de una serie de elementos que definen en la costa del Golfo de México a un prestigioso modelo cultural, coincido plenamente con Wilkerson cuando dice que la parte final de la fase Ojite “se encuentra marcada por una dinámica receptividad de los rasgos olmecas como por su imitación” (Wilkerson, 1976: 5). Esto es algo que se dará como un fenómeno regional y que incide directamente en la conducta ritual de los grupos en el poder, pero de ahí a convertirlo en el mecanismo que detona localmente el desarrollo de una verdadera economía agrícola, es algo muy distinto.

No cabe duda de que la región tuvo una ocupación importante en el Formativo. No sólo junto al mar, también tierra adentro, donde sabemos que hubo poblados en lugares escogidos del territorio que los guarecían de las constantes inundaciones. Sin embargo, a pesar de hallarse lejos del paso atropellado de los grandes ríos, dependían por completo del agua de los arroyos. En la confluencia del río Tecolutla con su afluente el Tlahuanapa, Jiménez Lara encontró en Rancho “El Suspiro” una serie de tiestos que fechó en el “Preclásico medio”, las fases Esteros A y B de

Santa Luisa, además de volver a señalar su relación con la alfarería olmeca (Jiménez, 1991). También propuso que Serafín, un sitio de mediana jerarquía en el Clásico tardío, se hallaba ocupado desde el “Preclásico superior”, la fase Arroyo Grande de Wilkerson. En suma, toda la evidencia parece señalar un fenómeno de orden regional que no tendría por qué dejar fuera a El Tajín y que se manifiesta con claridad en sitios que se encuentran a unos cuantos kilómetros de este último. Por ejemplo, de la Plataforma C-Sur Morgadal Grande proviene un fragmento del borde y una parte del cuello de una olla del tipo Progreso Blanco, variedad Chila, que corresponden a la fase Esteros B (cf. Wilkerson, 1972). El característico engobe blanco es de tono un poco más claro en el ejemplo de Morgadal Grande y de textura digamos menos “polvosa” que en los hallados en Santa Luisa.

El caso de Cerro Grande es particularmente interesante: en el Edificio 2 de la Plaza Central hallamos la cabeza de una figurilla que originalmente representaba a un mamífero. Sobresalen en ella el hocico, las orejas en punta y los ojos incisos en el barro fresco (figura 14). Wilkerson ha fechado las encontradas por él en Santa Luisa para la fase Raudal (ca. 1700-1450 a.C.) (Wilkerson, 1981: 185, fig. 3-e). Prácticamente todos los sitios de la llanura aluvial de Espinal reportan en superficie fragmentos de figurillas cerámicas características del Formativo tardío y sólo algunos, Cerro Grande y El Triunfo, incluyen ejemplos que son diagnóstico de la parte alta del Formativo temprano, esto es, las fases Monte Gordo y Ojite (cf. Wilkerson, 1972, 1980 y 1981). De El Triunfo procede la cabeza de una figurilla modelada en una pasta de barro de color negro rica en desgrasante de cuarzo. La caracteriza un rostro humano enteramente plano —más ancho que largo—, donde los ojos y la boca fueron hechos al pastillaje y una incisión sirvió para sugerir la presencia de los párpados o de los labios (figura 15). Aunque Wilkerson no reporta figurillas similares en Santa Luisa, la de El Triunfo guarda claras relaciones estilísticas con sus ejemplos de la fase Monte Gordo (ca. 1350-1150 a.C.) (Wilkerson, 1980: 217; 1981: 185, figura 3 a-c), mientras que la pasta de barro es idéntica a la usada en el ejemplo de Cerro Grande, fechado para la fase Raudal.

Desde la perspectiva de los materiales arqueológicos, no debe quedar duda de que hubo ocupaciones de fase Tecolutla en los emplazamientos que corresponden a los primeros centros de gobierno de la cultura de El Tajín. Sin embargo, los poblados más antiguos, aquellos que probablemente datan del Formativo medio, es posible que se hallaran junto a los varios arroyos que tributan en el Tlahuanapa, asentados en terrenos altos, pero nunca sobre las lomas que habrían de servir a las ocupaciones de la primera mitad del periodo Clásico.

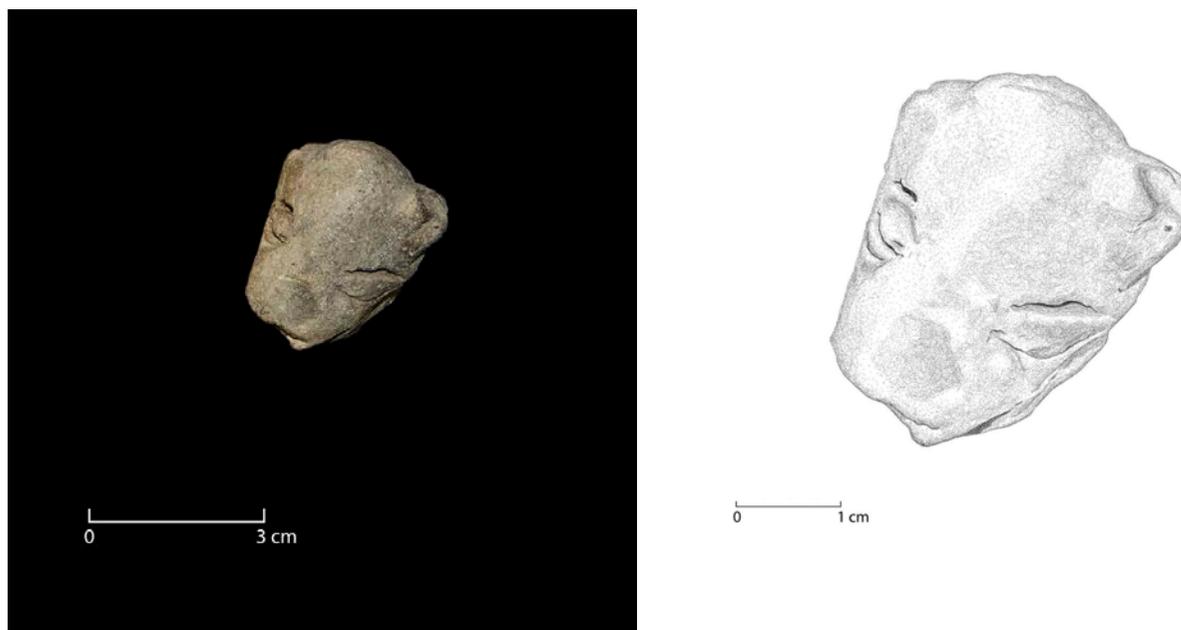


Fig. 14 Cabeza de una figurilla cerámica que representa un mamífero. Sobresalen el hocico, las orejas en punta y los ojos incisos en el barro fresco. Fase Raudal (ca. 1700-1450 a.C.), Edificio 2 de Cerro Grande. Fotografía de Zamira Medina Moreno (2016) y dibujo de Betzabe Escamilla Corona (2016).

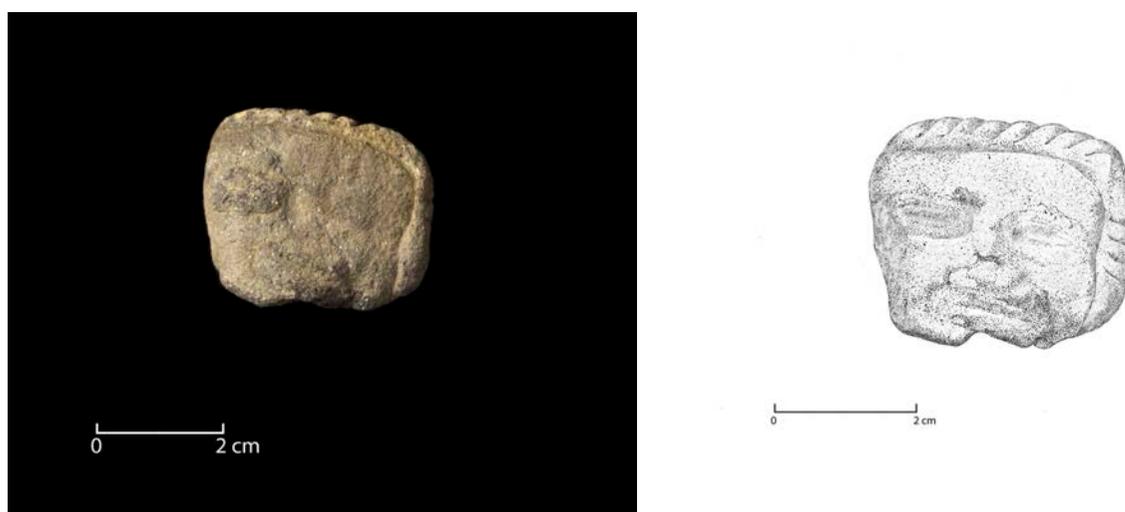


Fig. 15 Cabeza de una figurilla cerámica que probablemente representaba a un personaje de cuerpo entero. Fase Monte Gordo (ca. 1350-1150 a.C.). El Triunfo-Cerro Grande. Fotografía de Zamira Medina Moreno (2016) y dibujo de Betzabe Escamilla Corona (2016).

Ahora bien, si volvemos a la antigua ciudad de El Tajín, tendremos que decir una vez más que contamos con muy pocos datos que permitan argumentar en favor de la existencia de ocupaciones del Formativo en el área de la actual zona arqueológica. Aunque hay evidencia que apunta en este sentido, lamentablemente no se organiza en depósitos arqueológicos concretos. Hay indicios de que pudo haber asentamientos tempranos en la parte baja del sitio, probablemente junto a los arroyos o al pie de los cerros que lo limitan. Sin embargo, la posibilidad de hallar sus vestigios aumenta al sur de la antigua ciudad y a lo largo del arroyo Tlahuanapa. Sin embargo, hay que tener presente que ambas posibilidades no se excluyen entre sí y que debemos tener por cierto, que algo sucedió en el Formativo que terminó haciendo de El Tajín uno de estos grandes centros del Protoclásico. Con todo, en ninguno de los sitios que rodean a esta antigua metrópoli disponemos de fechas de radiocarbono que sean anteriores al primer cuarto del siglo III de nuestra era, lo que las coloca en la fase Tecolutla de Wilkerson (1972). Sin embargo, nuestras excavaciones en Morgadal Grande, Cerro Grande y en el mismo Cerro del Oeste de El Tajín, todavía no agotan los depósitos arqueológicos intervenidos. Dada la profundidad que alcanza y por la gran cantidad de vestigios arquitectónicos que aparecen, el espacio de excavación suele reducirse de manera muy significativa a medida que progresan los trabajos. A pesar de estas complicaciones, no queda duda de que en todos estos sitios hemos alcanzado niveles que corresponden al Protoclásico, no sólo por los resultados que arrojan los fechamientos absolutos, también porque presentan un contexto cultural definido. Es así que tenemos evidencia suficiente como para argumentar en favor de ocupaciones que en Morgadal Grande pueden fecharse en los años 290+/-40 d.C y 320+/-40 d.C., en Cerro Grande para los años 280+/-40 d.C. y 350+/-40 d.C., y en el Cerro del Oeste de El Tajín para el año 300+/-60 después de Cristo

El Cerro del Oeste

En la colina que limita al poniente la actual zona de monumentos arqueológicos de El Tajín, se conjuntan datos suficientes como para proponer que el asentamiento originario pudo haberse encontrado en lo alto de la elevación. No discutiré por el momento qué hizo de este lugar una ciudad sin igual, por lo menos no sin antes dejar claro que, en época temprana, su desarrollo urbano no parece haber sido distinto al que experimentaron otras ciudades de la región. Wilkerson ha supuesto que El Tajín sería “entre 300 y 600 d.C. un sitio de tamaño modesto” (Wilkerson, 1990: 160). Si se infiere su tamaño y con ello su relevancia a

partir de los datos disponibles en la parte baja de la ciudad, entonces es probable que pueda subestimarse, al punto de proponer, como lo hiciera Brueggemann (1991), un origen “aldeano” para el año 600 d.C. Si, en cambio, asumimos que la Plaza de la Pirámide de los Nichos constituye una prolongación del asentamiento original, podremos mirar de manera diferente la cuestión. Aun dejando de lado las subestructuras que García Payón reporta por debajo del Edificio 5 y sin necesidad de hacernos cargo por ahora de los antecedentes de la Pirámide de los Nichos, en el Cerro del Oeste subsiste evidencia de un área pública cuya ocupación se remonta cuando menos a la parte alta de la fase Tecolutla. No cabe duda de que la plaza de la Pirámide de los Nichos es un referente indiscutible en la planeación de la “nueva” ciudad del Clásico tardío. Sin embargo, la parte más nutrida de su ocupación temprana no se halla entre los arroyos que la limitan. Todo indica que, por lo menos, en donde hoy se encuentra la Acrópolis o Gran Plataforma del Cerro del Oeste, existía un conjunto de edificaciones anteriores que hemos podido documentar en los depósitos más profundos del Edificio Co14.

Para los primeros años del Epiclásico se habían multiplicado los edificios a tal punto, que es posible que para entonces hubiera más de 50 estructuras distribuidas en lo alto de la colina. Dos de los tres conjuntos arquitectónicos se valían de enormes basamentos sobre los cuales fue construida una serie de plataformas. La Acrópolis, edificada en medio de los otros dos, tiene 50 metros por lado y se alza más de 5 metros sobre el nivel de la superficie actual. Arriba, se hizo lugar a un juego de pelota (Co21), al propio Edificio Co14 y a otras cuatro construcciones que se reparten en los extremos de la Gran Plataforma (Co11A, Co11B, Co12 y Co23). Abajo, se encuentran otras más, entre las cuales destaca un segundo juego de pelota, tan grande como el que existe en la parte superior del recinto. Es este último el que Krotser utilizó como punto de referencia, en uno de sus artículos, al describir la ubicación de dos de las excavaciones efectuadas por ella en el Cerro del Oeste (Krotser y Krotser, 1973). Antes de ocuparnos de sus trabajos en El Tajín, como de los llevados a cabo por Du Solier casi tres décadas antes (1939 y 1945), vale la pena decir que en ambos casos fueron de la misma opinión en cuanto a que las laderas de esta colina resultaban ser inmejorables como para excavar depósitos profundos que permitieran acercarse de manera sistemática a la historia ocupacional del sitio. Los dos hicieron aquí sus mayores esfuerzos, abrieron varios pozos y obtuvieron muestras cerámicas relativamente grandes que les dejaron proponerlas en diferentes arreglos tipológicos (cf. Du Solier, 1945, y Krotser y Krotser, 1973).

Excavaciones arqueológicas

En cuanto a los orígenes del asentamiento, a los restos de sus más tempranas ocupaciones, Du Solier encontró dos “cabecitas antropomorfas” que las creyó ejemplo de una producción alfarera “arcaica” (Du Solier, 1945: 163). Con ellas, atendiendo a su hechura al pastillaje, supuso que podía tenerlas como evidencia de periodos muy antiguos, pero fue categórico cuando escribió que no observaba en el conjunto de sus muestras cerámicas un desarrollo cultural paulatino (Du Solier, 1945: 181). Si revisamos estas mismas “cabecitas” a la luz de lo que hoy sabemos de El Tajín, a casi un siglo de sus excavaciones, podremos estar seguros de que no se trata de figurillas que hayan sido modeladas en época tan lejana (Du Solier, 1945, lámina C, 5 y 6). Es interesante notar que el mismo Du Solier pensaba que eran “sin duda ajenas a El Tajín porque el periodo arcaico al que pertenecen no existió en este lugar, o cuando menos no ha sido aún encontrado en el mismo” (Du Solier, 1945: 188).

Al final de cuentas, Du Solier identificó tres etapas distintas, “la primera con raíces teotihuacanas” (Du Solier, 1945: 190). En términos generales y teniendo en cuenta lo poco que se sabía entonces sobre el desarrollo cultural de El Tajín, podríamos decir que su afirmación era acertada para ese momento. Claro, hoy no sería sostenible si es que la formulamos en los mismos términos, pero para los años en los que trabajó Du Solier era sin duda correcta. Sin embargo, no son pocas las precisiones que hoy tendríamos que hacer, comenzando por un problema de identificación tipológica que existe en su tipo Cerámica negra (Du Solier, 1945: 148). Es cierto, lo sabía Du Solier, que hay un componente de vasijas hechas con barro negro que se encuentran en la base de las columnas estratigráficas excavadas en El Tajín. Sin embargo, no todas las cerámicas negras pertenecen a un mismo tipo cerámico, ni tampoco tienen periodos iguales de recurrencia.

En otro lugar hemos explicado cómo a partir de las excavaciones de Wilkerson en Santa Luisa, pudo definirse un grupo de pequeñas ollas que corresponden al tipo Alemán Negro, variedad Alemán (cf. Pascual, 2006). El mismo Wilkerson señaló que algunas formas de Alemán Negro, un tipo mayor de la primera mitad de la fase Tecolutla, especialmente las ollas, tendrían que ser agrupadas por separado dadas sus particulares características (Wilkerson, 1972: 261). De Santa Luisa proceden los restos de una vasija con vertedero y una segunda que incorpora una efigie (Wilkerson, 1972: 259). Así pues, no sería improbable que alguna variedad del tipo Alemán Negro, pese a su probada filiación utilitaria, terminara por incluir una serie de

artefactos cuyo consumo se reservaba a las élites locales. Ahora bien, Agua Dulce Negro no es sólo el precursor del importante tipo cerámico Valenzuela Pulido, variedad Santa Rosa, del Clásico temprano, sino que constituye una prolongación de las vajillas negras del Formativo, siendo contemporáneo del tipo Alemán Negro a partir de la segunda mitad de la fase Arroyo Grande. La pasta suele ser muy similar, aunque mucho más compacta, y en Morgadal Grande contiene muscovita. El color de la superficie para la fase Tecolutla tiende a ser mucho más uniforme y, como ocurre en Santa Luisa, no parece tratarse de una producción alfarera orientada sólo al consumo doméstico. En la costa, su máxima frecuencia se registra hacia los finales de la fase Arroyo Grande, manteniendo su popularidad a través de la primera parte del Protoclásico (Wilkerson, 1972: 312). Fue entonces cuando se fabricaron vasijas de formas hasta entonces inéditas, aunque la mayoría de ellas parecen heredadas del repertorio de la fase anterior (Wilkerson, 1972: 307). El tipo Agua Dulce Negro, si se me permite decirlo así, es un puente entre las tradiciones alfareras del Formativo y las nuevas tendencias del periodo Clásico.

Con la misma pasta de barro de las cerámicas del tipo Agua Dulce Negro, fue modelada una pequeña jarra. Su inusual forma, similar a los llamados “floreros” teotihuacanos, debe explicarse entre las novedades que caracterizan la alfarería de Santa Luisa en la parte alta del Protoclásico (Wilkerson, 1972: 312). Con todo, según el propio Wilkerson, las influencias del Altiplano Central mexicano serían menores y poco discernibles durante la fase Tecolutla. Sin embargo, a partir de entonces cobrarán una importancia mucho mayor, al grado de explicar las transformaciones del tipo Agua Dulce Negro y la adquisición de nuevas formas cerámicas, como son los vasos trípodas cilíndricos. En Morgadal Grande, estos últimos también forman parte de la producción cerámica del tipo Agua Dulce Negro y cuyos ejemplos más antiguos probablemente no son anteriores a la segunda mitad del Protoclásico. En la cuenca del Nautla incluye vasos trípodas con soportes “decorados con símbolos o incluso verdaderamente esculpidos con glifos, personajes o dioses” (Wilkerson, 1994a: 80). Fue tal su importancia que parece tratarse de una de las exportaciones más importantes de la alfarería local (figura 16). Sin embargo, en la cuenca del Tecolutla esta clase de vaso probablemente evoluciona de manera distinta, como otra variedad del tipo Valenzuela Pulido. No hay que olvidar que los vasos trípodas de Morgadal Grande, así como los de Cerro Grande y El Tajín, son imitaciones de vasos modelados en la cuenca del río Nautla, y es por ello que probablemente se encuentran más alejados de sus modelos originales, tanto en forma como en decoraciones. Con

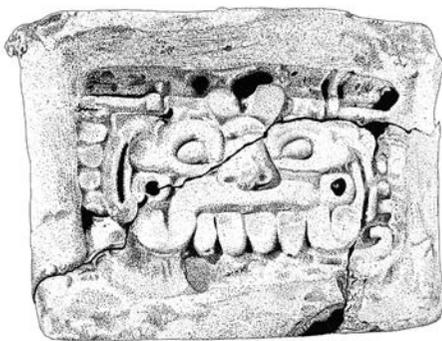
todo, la variedad Santa Rosa se halla bien representada en las colecciones de superficie y en los depósitos arqueológicos excavados en el Cerro del Oeste. Entre los materiales exhibidos en el talud sur de la Acrópolis, recuperamos el fondo de un vaso trípode cilíndrico y varios fragmentos del cuello de dos interesantes ejemplos de jarras del tipo Valenzuela Pulido, variedad Santa Rosa (cf. Pascual, 2006).

Los vasos trípodes de esta variedad, con soportes rectangulares, fueron tan comunes en la antigua ciudad de El Pital como en la cuenca del Tecolutla. Hay que decir que Du Solier encontró en El Tajín una cerámica negra cuyos “trastos se ven bien acabados” y “su pulimento es superior” (Du Solier, 1945: 14). Wilkerson ha establecido como equivalente de la Cerámica Negra de Du Solier la variedad Santa Rosa (Wilkerson, 1972: 374). Sabemos que Du Solier halló en El Tajín los mismos soportes rectangulares (Du Solier, 1945, lámina XXXIII) y restos de vasos trípodes que agrupó en su Cerámica Negra. Sin embargo, no parece que haya distinguido oportunamente entre los tipos cerámicos Valenzuela Pulido, variedad Santa Rosa, y sus precursores Alemán Negro y Agua Dulce Negro.

Du Solier dio cuenta, por primera vez, de las transformaciones de las cerámicas del Formativo y de su relación con la cerámica negra de El Tajín. Así que podríamos suponer que, entre los tipos más antiguos, figuraban algunos ejemplos de Alemán Negro. Sin

embargo, para el “periodo medio” de Du Solier, es probable que se trate de los tipos Agua Dulce Negro y Valenzuela Pulido, variedad Santa Rosa. Sólo así podría explicarse la presencia de cerámica negra en el “periodo antiguo” y su tendencia a desaparecer en el “último”, tal y como ocurre con la variedad Santa Rosa en el Clásico tardío. Sin embargo, hoy sabemos que para el Epiclásico reaparece esta variedad haciéndose cargo de formas distintas y siempre como vasijas de probado uso ritual (figura 17). Fueron muy frecuentes hasta el año 900 o 950 d.C., para después ir disminuyendo en el contexto del Conjunto Arquitectónico del Edificio de las Columnas (cf. Pascual, 2023). Es justo sobre este tipo cerámico que se elabora la Cerámica de Relieve de Du Solier (1945: 155), profusamente decorada y cuyos motivos son similares a los labrados en las columnas del edificio homónimo. Cabe aclarar que no todas las vasijas de este último tipo eran de color negro; hay varios tientos con pintura roja que los coloca en una variedad distinta del tipo Valenzuela Pulido.

Todas estas consideraciones son las que obligan aquí a replantear tanto la definición tipológica de la Cerámica Negra en los términos propuestos por Du



0 3 cm

Fig. 16 Soporte rectangular de un vaso trípode cilíndrico del tipo Valenzuela Pulido, variedad Santa Rosa, con un mascarón de Tláloc. Fase Cacahuatal (ca. 350-600 d.C.), Región de El Pital. Dibujo de Arturo Reséndiz Cruz, tomado de Wilkerson (1994b).



0 2 cm

Fig. 17 Cerámica de Relieve procedente del Edificio de las Columnas de El Tajín (EP8). Epiclásico, ca. 800-1100 d.C. Dibujo de Alejandro Núñez Padilla (2022).

Solier, como su dimensión temporal. Si volvemos una vez más al Cerro del Oeste, habrá que hacer notar que las excavaciones fueron hechas “a la mitad del cerro y sobre una amplia terraza. Las practicadas en esa parte [...] de la zona y sobre el montículo W, es donde logramos encontrar mayor cantidad de tiestos y a una mayor profundidad” (Du Solier, 1945: 173). Se trata de varios pozos (Va y Vb) que con sus ampliaciones se convirtieron en una trinchera. Sobre la misma colina, “más hacia el norte” (Du Solier, 1945: 179), situó las excavaciones IX y X. Varios pozos y cortes estratigráficos quedaron abiertos una vez que concluyó con sus trabajos. En el Cerro del Oeste es posible que uno de ellos fuera dispuesto encima del Edificio Co11b, y habría que reabrirlo para poder estar seguros de que se trata de su excavación II, pero en el caso de las nombradas como VI y VII, “hechas en otra terraza que existe en el sur del conjunto llamado Tajín Chico, y cerca del edificio llamado de las columnas labradas” (Du Solier, 1945: 177), el tamaño de la afectación es enorme. Saber dónde hizo estos pozos, ya lo había notado Krotser (Krotser y Krotser, 1973), puede ser todo un problema. Sin embargo, si sumamos sus resultados con los obtenidos por esta última autora y después de nuestras intervenciones en la Acrópolis del Cerro del Oeste, las cosas parecen aclararse en lo que hace a la antigüedad del asentamiento.

Krotser en su oportunidad hizo una recolección de superficie en un sembradío ubicado en la ladera este del Cerro del Oeste, justo donde pensaba que Du Solier había trabajado (Krotser y Krotser, 1973: 179). Sus excavaciones de prueba fueron dispuestas en la misma ladera del cerro (EP2B y EP3B), donde obtuvo cerámica hasta los 2.70 metros de profundidad. En un montículo largo del lado oeste de un patio, “encima de la extensión occidental del mismo cerro ubicado al oeste” (Krotser y Krotser, 1973: 186), abrió otros dos pozos (EP18 y EP22) que en las capas más profundas produjeron tiestos del Clásico temprano y medio (Krotser y Krotser, 1973: 183). Sin embargo, situó el apogeo de la ciudad entre los años 600 y 900 d.C. (Krotser y Krotser, 1973: 216). Los trabajos de Krotser en El Tajín sin duda nos dejaron una tipología cerámica que podría seguir usándose a nivel regional, misma que fue incorporada por Lira López en sus propios trabajos (Lira, 1999), y una línea de argumentación que por primera vez abrió la puerta a la posibilidad de un poblamiento temprano de la ciudad. Muchas cosas podrían parecer las mismas que discutió Du Solier (1939, 1945); aparece de manera recurrente el tema de lo teotihuacano, pero el manejo de datos es completamente distinto. Digamos que Krotser inaugura en más de un sentido la arqueología “moderna” de El Tajín; no es que los

trabajos de Du Solier faltaran a la verdad, pero en su momento muchas cosas apenas estaban perfilándose en el campo de la arqueología mesoamericana. Sus datos siempre son dignos de tomarse en cuenta, pero a casi un siglo de distancia, lo que en realidad ha cambiado es la manera en la que ahora cobran significado.

Para Krotser, “ninguna duda quedó sobre el estrecho contacto de El Tajín con Teotihuacán” (Krotser y Krotser, 1973: 213), pero a diferencia de Du Solier no vio esta relación como un detonante del desarrollo cultural de la ciudad y también pudo documentarla en sentido inverso. Es decir, localizó en las colecciones de Teotihuacán “gran cantidad de tiestos de pasta fina veracruzana” (Krotser y Krotser, 1973: 213). Con el transcurrir de los años, ahora entendemos mejor la clase de vínculo que se estableció de antiguo entre ambas urbes (cf. Pascual, 2006 y 2019). Sobre esto, habría que comenzar por decir que si bien es cierto que el modelo cultural de Teotihuacán tuvo una notable recepción entre las élites de distintos rumbos de Mesoamérica y, aunque no ocurrió de modo distinto en El Tajín, las cosas no siempre se dieron de igual manera. Esto hace una notable diferencia con las ciudades de la cuenca del Nautla o con sitios como Cerro de las Mesas en la cuenca del Papaloapan. Estas últimas tuvieron contacto directo con mercancías que se intercambiaban a lo largo de la llanura costera. El río Nautla marcaba entonces el camino hacia el centro de México y a través de él llegaron toda clase de productos, pero también ideas que poco a poco fueron modelando la identidad simbólica de las élites de Tierra Caliente. Pero El Tajín no se benefició directamente de estas rutas comerciales. Es de suponerse que el grueso de la actividad llegaba a El Pital y, en todo caso, de allí se distribuía hacia la cuenca del Tecolutla. En honor a la verdad, por más que se encuentre representada localmente, prácticamente la totalidad del complejo cerámico teotihuacano de la fase Tlamimilolpa (ca. 200-350 d.C.), no hemos encontrado en nuestras excavaciones un solo objeto que haya sido elaborado en Teotihuacán para después ser llevado a la costa. Sin embargo, no cabe duda de que los grupos en el poder adoptaron su modelo cultural y que reprodujeron en la llanura costera el utillaje cerámico propio de esta gran metrópoli. Pero en todo este asunto hay un elemento más a considerar y que tuvo un papel absolutamente decisivo en la conformación del estilo cultural de El Tajín. Hemos dicho que los cambios que se advierten en los depósitos más profundos de la fase Tecolutla, los inicios del Protoclásico, son los que definen el modelo de la civilización clásica de El Tajín. Estas innovaciones están relacionadas con lo que parece ser un componente epiolmeca que se articula en los cimientos de su civilización.

El componente epiolmeca

La segunda mitad del periodo Formativo experimentó una vitalidad comercial sin precedentes en la costa del Golfo de México. No hubo lugar junto al mar que no estuviera enlazado por una compleja red de caminos, que acercaba a la llanura costera los más variados productos de la montaña y que ponía en contacto a pueblos de cultura distinta. A finales del primer milenio antes de nuestra era, el impulso comercial provenía del sur de Veracruz, las mismas tierras que en el Formativo medio habían sido de los olmecas y que ahora ensayaban una serie de cambios que alcanzarían por igual a los sistemas de gobierno que a las manifestaciones artísticas. En los monumentos de piedra que retratan a una nueva generación de gobernantes, es donde termina por cobrar forma un sistema de escritura capaz de registrar fechas y las ceremonias en las que participaban estos dignatarios. A este avanzado sistema de signos se le conoce, siguiendo a Justeson y Kaufman (2008), como escritura epiolmeca, y se inscribe en un modelo cultural que rebasaría el ámbito de la llanura costera, para convertirse en el prototipo de la civilización clásica del sur de México (cf. Pascual, 2019).

Para el Formativo tardío es posible advertir, tanto en Cerro de las Mesas como en la región de los Tuxtles, la existencia de organizaciones sociopolíticas de carácter estatal, hasta cierto punto herederas del mundo olmeca, que habrán de reinterpretar su civilización conservando de ella buena parte de los rasgos estilísticos que definen el arte de La Venta. Hay en las figuraciones plásticas de estos gobernantes la voluntad de igualarse con los soberanos del pasado, al repetir las convenciones estilísticas de los más antiguos monumentos de piedra. En los inicios de nuestra era, lo “olmeca” se había revitalizado, permaneciendo unido al discurso ideológico y sumado a las demostraciones de poder de los nuevos soberanos. Era tal su fuerza que buena parte de Mesoamérica terminaría por adoptar dicho estilo cultural y será sobre sus bases que se construye la civilización del Protoclásico en el Golfo de México, misma que se extiende a lo largo del Istmo de Tehuantepec, la costa de Chiapas y Guatemala.

Esta vibrante cultura del Formativo tardío es justo la que estimula estos contactos comerciales y la misma que impulsará, en la región de El Tajín, el desarrollo de organizaciones sociopolíticas de tipo estatal, con una economía probablemente basada en su capacidad de participar en los grandes circuitos comerciales de la llanura costera del Golfo (cf. Stoner *et al.*, 2015).

El fenómeno epiolmeca (ca. 500 a.C.-250 d.C.) ha sido definido desde la perspectiva de la lingüística a partir de un corpus jeroglífico cuya lectura se sustenta en una forma ancestral de las lenguas zoqueanas (cf. Justeson

y Kaufman, 2008). Dichos textos ejemplifican formas muy tempranas de escritura que han sido estudiadas en monumentos escultóricos procedentes del sur de Veracruz, Chiapas y la costa pacífica de Guatemala (cf. Pérez Suárez, 2012). Buena parte de ellos contienen inscripciones de carácter calendárico y constituyen el antecedente del sistema de cuenta larga usado por los antiguos mayas. Sobre una variedad de soportes materiales —estelas, delicadas tallas en piedra dura, tiestos y figurillas cerámicas— se registraron toda clase de noticias sobre los gobernantes locales, sus rituales y las fechas en los que fueron celebrados. Particularmente importantes por sus textos son la estela de La Mojarra (157 d.C.) y las halladas en Cerro de las Mesas (figuras 18 y 19), labradas estas últimas en el Clásico temprano (468-533 d.C.) (Justeson y Kaufman, 2008:163). Por supuesto, a lo largo de tan amplio periodo pueden encontrarse diferencias notables en las expresiones plásticas de cada época, pero lo que resiste al paso del tiempo es la escritura y un mismo modelo cultural (cf. Pascual, 2019).

Esta nueva etapa de la civilización sin duda había mudado de rostro cuando finalmente la escritura se hizo presente. La Venta había caído, pero el modelo político, por más que los asentamientos fueran otros, seguía colocando al gobernante en el centro de las relaciones sociales de su tiempo. La escritura,

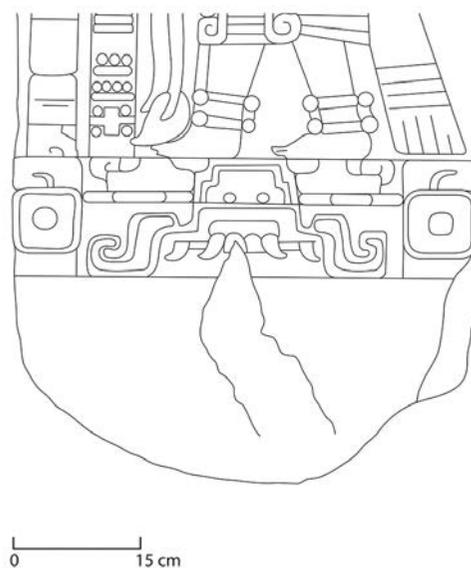


Fig. 18 Estela 8 de Cerro de las Mesas. Redibujado por Said Rico Díaz (2016) sobre originales de Miguel Covarrubias (1940-1941), Universidad de las Américas Puebla.

los objetos suntuosos que siempre la incorporan, se vincula con una producción ideológica que impulsaba la clase dominante. Lo epiolmeca, si se me permite explicarlo de este modo, no es sólo un modelo de élite que cruzará el Istmo de Tehuantepec, es un conjunto de signos y de convenciones estilísticas que se difunden junto al mar, hasta alcanzar hacia el poniente la Laguna de Alvarado, Cerro de las Mesas, y las tierras que serán de El Tajín. No sé si en realidad las poblaciones que puso en contacto eran en todos los casos hablantes de formas ancestrales del zoque, pero no cabe duda de que la producción de textos se hallaba revestida de un enorme prestigio cultural. El que estos textos aparezcan en piezas cuyo estilo las señala en contextos definitivamente teotihuacanos, hace suponer que en los primeros años del Clásico temprano todavía se hallaban vigentes. Las estelas de Cerro de las Mesas, además de otros monumentos escultóricos de la costa veracruzana, revelan la persistencia de este mismo sistema de signos.

El fenómeno epiolmeca probablemente alcanza su máxima expresión desde el enfoque de la epigrafía. Aun así, se trata de un conjunto de rasgos —no sólo la escritura— que adquiere en el Formativo tardío mayor relevancia de la que hasta ahora le hemos reconocido. Heredero de la cultura de La Venta, termina por

modelar la identidad de la costa del Golfo y acompaña, en mayor o menor grado, las transformaciones que identifican la transición del Formativo al Protoclásico. En efecto, su contribución parece ser mayúscula a lo largo del litoral veracruzano y también se refleja en distintos sitios de la Sierra Norte de Puebla. En este sentido, uniformar el fenómeno epiolmeca con la escritura, con la producción de textos similares a los hallados en el centro y sur de Veracruz, podría ser en parte un error. Lo epiolmeca es mucho más que un sistema de escritura, es todo un modelo de civilización que se extiende más allá del ámbito natural de los hablantes ancestrales del zoque. Es difícil saber qué tan versátil habría sido este modelo de signos como para ser trasladado a otras lenguas, a sistemas morfosintácticos y léxico-semánticos distintos, y hasta dónde su propia rigidez pudo ser el motivo de su no asimilación en el contexto de las clases políticas de otros rumbos de Mesoamérica. Con todo, sin necesariamente acompañarse de la escritura, terminó por modelar la ideología, el sistema de gobierno y la conducta ritual de las élites de su tiempo.

El Formativo tardío y el Protoclásico fueron escenario de importantes transformaciones culturales en la cuenca del río Tecolutla. Hemos dicho que cambiaría el patrón de asentamientos al buscar lugares altos para la fundación de los nuevos centros de gobierno. Su emplazamiento quedó unido a tramos específicos de los caminos comerciales que bajaban de la sierra para desdoblarse junto al mar. Estas prístinas ciudades revelan la existencia de organizaciones de tipo estatal, a las que hacían frente soberanos dotados de un inmenso poder, y que a partir de ahora perpetuarán su imagen en estelas de piedra. Los escultores de estas tierras recurrieron a modelos de representación frontal, similares de nueva cuenta a los que rigen en las estelas más tardías de La Venta, aunque distintos de los que identifican a la escultura epiolmeca del sur de Veracruz, donde los gobernantes aparecen mostrados de perfil. Este cambio de perspectiva sólo se introducirá en el arte de El Tajín hasta los primeros años del Clásico tardío, alrededor del año 600 d.C. Entre tanto, la frontalidad se instala como fórmula única para la representación de los soberanos. Rex Koontz (2011) ha señalado con razón que la Estela 7 de Cerro de las Mesas muestra a un gobernante de frente que sujeta un bastón con la mano derecha y una bolsa con la izquierda, lo que configura el modelo exacto de representación acostumbrado en el Clásico temprano en la región de El Tajín.

Ahora bien, el uso de estelas, tanto en la cuenca del Tecolutla como en varios sitios de la costa del Golfo de México, el Istmo de Tehuantepec y el centro de Chiapas, forma parte de un complejo ideológico



Fig. 19 Estela 7 Cerro de las Mesas. Redibujado por Said Rico Díaz (2016) sobre originales de Miguel Covarrubias (1940-1941), Universidad de las Américas Puebla.



Fig. 20 Soporte de un espejo labrado de conformidad con la traición estilística de los más antiguos relieves escultóricos de la región de Cerro de las Mesas. Kaminaljuyú (Guatemala), fase Esperanza, ca. 400-450 d.C. Dibujo de Arturo Reséndiz Cruz (2005).

que se acompaña del juego ritual de la pelota y del sacrificio humano, por decapitación, como máxima expresión de un culto que coloca a los gobernantes en el centro de las relaciones políticas y sociales de su tiempo. Daneels ha demostrado suficientemente que el juego de pelota surge como manifestación de una “religión de estado” entre los años 100 a.C. y 100 d.C. (Daneels, 2011). Es decir, a finales de la fase Arroyo Grande o principios de Tecolutla, si ajustamos las fechas a la cronología de la región de El Tajín. Sus conclusiones, aunque referidas a la confluencia de los ríos Jamapa y Cotaxtla, describen bien el panorama de la llanura costera en este momento de la civilización, por más que La Joya, el sitio que sirve a sus estudios, se encuentre en la órbita de Cerro de las Mesas, uno de los centros de cultura epiolmeca más importantes del centro de Veracruz y esencial para entender aquí

la dispersión de su modelo cultural hacia tierras de El Tajín (cf. Pascual, 2019).

Es interesante observar que las esculturas con forma de yugo, el uso decorativo de patrones de volutas y el tratamiento escultórico de temas relacionados con el sacrificio humano por decapitación, ya están presentes desde esta época (Daneels, 2008). Uno de los entierros encontrados por Stirling en sus excavaciones de 1941 en este sitio de la Laguna de Alvarado y que se conoce sólo a partir de descripciones muy generales, ha sido reexaminado por Daneels dada su particular relevancia. Es notable la riqueza del ajuar funerario que acompaña al individuo decapitado —jades, polvo de cinabrio, conchas, una perla, caparazones de tortuga finamente tallados, un yugo liso, dos figurillas de barro y 11 vasijas—, además de la manipulación ritual del cuerpo que incluye el desprendimiento de la mandíbula



Fig. 21 Estela de Alvarado, Veracruz. Formativo tardío (ca. 400-0 a.C.). Dibujo de Betzabe Escamilla Corona (2016).

inferior y el entierro de dos “acompañantes” con las cabezas arrancadas y puestas a los lados del cuerpo. Tres de las vasijas “lucen una decoración esgrafiada reminiscente del Preclásico superior, pero el trazo de los motivos es más profundo y la forma [...] distinta” (Daneels, 2005: 462). Esta característica, en realidad, no parece ser exclusiva de la ofrenda que venimos tratando; tampoco se limita a la región de Cerro de las Mesas; forma parte de un fenómeno de orden estilístico que no hemos sabido colocar en su justa dimensión temporal y que se acompaña de soluciones plásticas

similares a las convenidas en la escultura olmeca de La Venta. Es particularmente “agudo” en los monumentos de Cerro de las Mesas, pero se halla presente desde principios de nuestra era en una variedad de sitios epíolmecas y sobre diferentes soportes materiales. Estos patrones de volutas pueden igualmente reconocerse en placas de piedra hermosamente labradas que probablemente se usaron como bases para espejos de pirta o hematita (Wilkerson, 1990: 167-169) y que exhiben una versión temprana de los entrelaces que con el andar del tiempo terminarán por convertirse en característicos de las expresiones artísticas de la civilización de El Tajín (figura 20).

De acuerdo con Arnold III (2008), hay que tenerlo en cuenta, la mayor parte de la obsidiana utilizada en los Tuxtlas llegaba para el Formativo tardío desde los lejanos yacimientos de Zaragoza-Oyameles, ubicados en la Sierra Norte de Puebla. El comercio del vidrio volcánico promovería en su vertiente oriental la consolidación de una complejidad social sin precedentes que se manifiesta en la ofrenda funeraria de un grupo de entierros excavados en el temprano sitio de Venustiano Carranza (cf. Suárez, 2009). La riqueza del ajuar que rodea a los individuos, en esta ocasión un hombre y una mujer, es sorprendente. No sólo hay una gran cantidad de cuentas de jade y de adornos elaborados en piedra verde, orejeras y punzones, también figuran dos colmillos de jabalí, impregnados con un pigmento de color rojo, que fueron colocados a ambos lados de la cabeza del hombre. La mujer fue ataviada con collares y pulseras formados por conchas, cuentas de jade, hueso y piedra caliza, mientras que el personaje que yace a su lado llevaba sobre el pecho una placa de jade. Un yugo cerrado fabricado en piedra fue colocado sobre el cuerpo de este último individuo. La pieza es similar a las aparecidas en Cerro de las Mesas (cf. Kurosaki, 2006: 58), todas en territorio veracruzano. El de Carranza es liso con un filo que lo recorre a lo largo para terminar justo donde comienza el cerramiento de la cara posterior. Ángeles Flores, quien publicó el hallazgo, ofrece para la tumba un fechamiento absoluto que va del año 400 al 200 a.C.

Sin embargo, el objeto que define la posición cronológica de la ofrenda de Carranza es, sin duda, el colgante rectangular acanalado de piedra verde que Rocha comparó acertadamente con los pendientes de estilo “olmeca”, que incorporan un tipo de perforaciones que las hace casi imperceptibles en su cara frontal. Esta clase de orificios son característicos del periodo Formativo y corresponden a una tradición lapidaria común para Mesoamérica. Su análisis lo llevó a examinar los adornos de piedra y concha con los que fue ataviado el individuo sobre el que se depositó el yugo, en contraposición con los que viste el personaje

representado en la Estela de Alvarado (cf. Pérez de Lara y Justeson, 2007), un relieve procedente de la costa que muestra una típica inscripción epíolmeca (cf. Justeson y Kaufman, 2008). De esta comparación concluyó que ambos usaron adornos iguales, los mismos objetos dispuestos de manera equivalente (figura 21). El dignatario figurado en el monumento de piedra incluso lleva puesto un yugo en la cintura, lo que completa en ambos casos la identidad simbólica del atuendo (cf. Rocha, 2015: 41).

En suma, la transición del Formativo tardío al Protoclásico, no hay que olvidarlo, se encuentra marcada por la adquisición de un modelo cultural de clara extracción epíolmeca, el mismo que se articula en los cimientos de la civilización de El Tajín. Es de este modelo de donde derivan localmente, ya lo hemos dicho, el uso de estelas, el ritual del juego de la pelota y el sacrificio humano por decapitación. Para los primeros años de nuestra era, todos estos elementos aparecen firmemente enlazados en la figura del gobernante. El que se conservaran a lo largo del tiempo formando parte de la esencia de la civilización de El Tajín, el que sus rasgos permanecieran por siglos prácticamente inalterados a pesar de cualquier cantidad de transformaciones ocurridas en el ámbito de la política y de la sociedad, es justo lo que le confiere identidad y la hace diferente a otros desarrollos culturales de Mesoamérica. Aquello que la distingue, que resistió el paso del tiempo haciéndola singular e irreplicable, si no me equivoco, es su herencia epíolmeca.

Bibliografía

- Arnold III, Philip J.**
2008 Arqueología en Los Tuxtlas: un resumen. En Lourdes Budar y Sara Ladrón de Guevara (coord.), *Arqueología, paisaje y cosmovisión en Los Tuxtlas* (pp. 65-76). México, Museo de Antropología de Xalapa / Facultad de Antropología-Universidad Veracruzana.
- Brueggemann, Jurgen**
1991 *Proyecto Tajín*. México, INAH (Cuaderno de Trabajo).
- Claessen, Henri J.M. y Oosten, Jarich G.**
1996 Ideology and the Formation of Early States. *Studies in Human Society*, (11). Leiden, E.J. Brill, 445 pp.
- Daneels, Annick**
2005 El Protoclásico en el centro de Veracruz. Una perspectiva desde la cuenca baja del Cotaxtla. En *IV Coloquio Pedro Bosch Gimpera. Arqueología mexicana* (pp. 453-488 [II]). IIA-UNAM.
- 2008 Ballcourts and Politics in the Lower Cotaxtla Valley: A Model to Understand Classic Central Veracruz. En Philip J. Arnold III y Christopher A. Pool (eds.), *Classic-Period Cultural Currents in Southern and Central Veracruz* (pp. 197-223). Washington D.C., Harvard University Press, Dumbarton Oaks Research Library and Collections (Precolumbian Studies).
- 2011 La arquitectura monumental de tierra entre el Preclásico tardío y el Clásico temprano: desarrollo de la traza urbana de La Joya, Veracruz, México. En B. Arroyo, L. Paiz, A. Linares y A. Arroyave (eds.), *XXIV Simposio Internacional de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala* (pp. 115-125). Tikal, Guatemala, Ministerio de Cultura y Deportes-Instituto de Antropología e Historia y Asociación Tikal (versión digital).
- Du Solier, Wilfrido**
1939 Principales conclusiones obtenidas del estudio de las cerámicas arqueológicas del Tajín. En *XVII Congreso Internacional de Americanistas. Actas de la primera sesión* (pp. 25-38). México, INAH / SEP.
- 1945 La cerámica arqueológica del Tajín. *Anales del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía*, t. III, 5a ép.: 1-45.
- Ekholm, Gordon F.**
1944 Excavations at Tampico and Pánuco in the Huasteca. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History*, 38 (5).
- García Payón, José**
1974 Centro de Veracruz. En *Historia de México*, II (pp. 141-158). México, Salvat.
- Hansen, M.**
2000 *A Comparative Study of Thirty City-State: An Investigation*. Copenhagen, Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Historisk-filosofiske Skrifter, 21.
- Jiménez Lara, Pedro**
1991 Recolección de superficie en la zona arqueológica de El Tajín. En Jurgen Brueggemann, *Proyecto Tajín*. México, INAH (Cuaderno de Trabajo).
- Justeson, John y Kaufman, Terrence**
2008 The Epi-Olmec Tradition at Cerro de las Mesas in the Classic Period. En Philip J. Arnold III y Christopher A. Pool (eds.), *Classic-Period*

Cultural Currents in Southern and Central Veracruz. Washington D.C., Harvard University Press, Dumbarton Oaks Research Library and Collections (Precolumbian Studies).

Koontz, Rex

2011 El Tajín: el arte del Clásico y el surgimiento de la élite de las tierras bajas de Veracruz. En Eduardo Matos Moctezuma (ed.), *Seis ciudades antiguas de Mesoamérica. Sociedad y medioambiente* (pp. 235-249). México, INAH.

Krotser, Ramón y Krotser, Paula

1973 Topografía y cerámica de El Tajín, Ver. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 3 (28): 177-221.

Kurosaki, Maekawa

2006 *Estudio sobre los yugos. Análisis comparativo de los yugos y sus contextos en Mesoamérica, en especial, los yugos de la Costa del Golfo de México*. México, ENAH-INAH.

Lira López, Yamile

1999 Una revisión de la tipología cerámica de El Tajín. *Anales de Antropología*, 32 (1): 121-159.

Mac Neish, Richard

1954 *An Early Archaeological Site Near Pánuco, Veracruz*. Transactions of American Philosophical Society, XLIV.

Manzanilla, Linda R.

2011 Sistemas de control de mano de obra y del intercambio de bienes suntuarios en el corredor teotihuacano hacia la costa del Golfo en el Clásico. *Anales de Antropología*, 45 (1): 9-32.

Pascual Soto, Arturo

2006 *El Tajín: en busca de los orígenes de una civilización*. México, IIE-UNAM / INAH, 412 pp.
2009 *El Tajín, arte y poder*. México, IIE-UNAM / INAH, 310 pp.
2019 *Divinos Señores de El Tajín. El culto al gobernante en los comienzos de la civilización*. México, IIE-UNAM, 279 pp.
2023 El Tajín del periodo Epiclásico. Una tumba en el Conjunto Arquitectónico del Edificio de las Columnas. *Anales de Antropología*, 57 (1).

Pérez de Lara, Jorge y Justeson, John

2007 *Documentación fotográfica de monumentos con escritura e imaginario epi-olmeca*. México, FAMSI.

Pérez Suárez, Tomás

2012 La escritura istmeña o epiolmeca como antecedente de la maya: una revisión histórica. *Revista Digital Universitaria*, 13 (11).

Rocha García, Raúl

2015 *Interacción cultural en la periferia de El Tajín* (tesis de licenciatura). Departamento de Antropología-Universidad de las Américas, Cholula, Puebla.

Stark, Barbara L.

2010 Cerro de las Mesas. En Sergio Vázquez Zárate, Henri Noel Bernard Medina y Sara Ladrón de Guevara (coords.), *La morada de nuestros ancestros. Alternativas para la conservación* (pp. 139-146). Veracruz, México, Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

Stirling, Matthew W.

1941 Expedition Unearths Buried Masterpieces of Carved Jade. *National Geographic Magazine*, 80 (3): 277-302.

Stoner, Wesley D., Nichols, Deborah L., Alex, Bridget A. y Crider, Destiny L.

2015 The Emergence of Early-Middle Formative Exchange Patterns in Mesoamerica: A View from Altica in the Teotihuacan Valley. *Journal of Anthropological Archaeology*, 39: 19-35.

Suárez Cruz, Sergio

2009 Informe técnico del Proyecto Estudio de Factibilidad de la Autopista México-Tuxpan, Temporada 2008, tramo Puebla. México, Archivo de la Sección de Arqueología-Centro INAH Puebla.

Wilkerson, S. Jeffrey K.

1972 Ethnogenesis of the Huastec and Totonac: Early Cultures of North Central Veracruz at Santa Luisa, México. México, Archivo Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 929 pp.
1976 Report to the National Geographic Society and the Instituto Nacional de Antropología e Historia on the 1976 Season of the Florida State Museum-National Geographic Society, Cultural Ecology Project. México, Archivo Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia.
1980 Man's Eighty Centuries in Veracruz. *National Geographic*, 158 (2): 202-231.
1981 The Northern Olmec and Pre-Olmec Frontier on the Gulf Coast. En M.D. Coe y D. Grove

- (eds.), *The Olmec and their Neighbors* (pp. 181-194). Washington, D.C., Harvard University Press, Dumbarton Oaks Research Library and Collection (Precolumbian Studies).
- 1987 *Una guía para visitantes*. Xalapa, Veracruz, México, Universidad Veracruzana.
- 1990 El Tajín: Great Center of the Northeast. En *Mexico, Thirty Centuries of Splendor* (pp. 45-72). Nueva York, Metropolitan Museum of Art.
- 1994a El Pital y los asentamientos prehispánicos en la cuenca inferior del río Nautla, Veracruz, México. Informe al Instituto Nacional de Antropología e Historia sobre resultados arqueológicos de la primera temporada. México, Archivo Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 114 pp.
- 1994b The Garden City of El Pital: The Genesis of Classic Civilization in Eastern Mesoamerica. *National Geographic Research & Exploration*, 10 (1): 56-71.
- Yoffee, Norman**
- 2005 *Myths of the Archaic State. Evolution of the Earliest Cities, Status, and Civilizations*. Cambridge, Cambridge University Press, 277 pp.

Materia especular arqueológica y evidencias iconográficas del poder teotihuacano

Edgar Ariel Rosales

Museo Nacional de Antropología, INAH

Resumen: Linda Manzanilla señaló la existencia de tres elementos simbólicos del periodo Preclásico mesoamericano que tendrán continuidad para el asunto de la iconografía del poder en Teotihuacan, por su relación con el inicio del culto a los dioses de la lluvia y la fertilidad: jaguares, manantiales y montañas sagradas. La mica se sumaría como cuarto indicador arqueológico, apreciado por sus propiedades físicas y ópticas. El parentesco o la jerarquía de género parecen haber determinado su consumo e intercambio a larga distancia entre élites mayas o zapotecas, las cuales recurrían a una estrategia individualizante para conservar su posición social prominente. En cambio, para la élite teotihuacana, este mineral refleja patrones de innovación tecnológica y de acción política más acordes a una estrategia corporativa, facilitando la construcción y permanencia de su unidad económica e ideológica a lo largo de varios siglos, hasta consolidar a Teotihuacan como el Estado más poderoso del Altiplano Central mexicano, durante el Clásico.

Palabras clave: materia especular, iconografía del poder, estrategia corporativa, deidad acuática.

Abstract: Linda Manzanilla indicated the existence of three symbolic elements of the Preclassic Period in Mesoamerica that will have continuity for the matter of the iconography of power in Teotihuacan, due to their relationship with the beginnings of the cult of the gods of rain and fertility: jaguars, springs, and sacred mountains. To these we add an archaeological indicator that began to be appreciated for its physical and optical properties during the Formative Period: the mineral mica. Kinship or gender hierarchy seem to have determined the consumption and long-distance exchange of this material among Maya and Zapotec elites, who resorted to an individualizing strategy to preserve their prominent social position. On the other hand, for the Teotihuacan elite, this mineral reflects a pattern of technological innovation and political action more in line with a corporate strategy that facilitated the construction and permanence of its economic and ideological unity over several centuries, ultimately consolidating Teotihuacan as the most powerful state of the Classic Period.

Keywords: reflective material, Teotihuacan, iconography of power, corporate strategy, aquatic deity.

Desde que Pedro Armillas inscribió la problemática de la conceptualización de clases sociales y el Estado en Mesoamérica, es fácil imaginar a Linda Manzanilla como protagonista en los seminarios donde se discutía la significación y las implicaciones metodológicas de las revoluciones neolítica y urbana en Medio Oriente. Ella estimó pertinente reconsiderar el manejo de los conceptos *formación socioeconómica*, *unidades espaciales* y las nuevas técnicas de recuperación de evidencia, bases de una teoría unificada y confiable para explicar el origen de las sociedades estatales, aunque los investigadores no siempre se preguntan qué datos del registro arqueológico ratificarán una propuesta tipológica de Estado (Manzanilla, 2006: 14).

Por ejemplo, G. Willey (citado en Wiesheu, 2002: 62) intentó aplicar el esquema childeano al caso mesoamericano, pero tuvo graves dificultades para identificar los rasgos diagnósticos del urbanismo en Teotihuacan y en los centros mayas del Clásico. Sin embargo, la doctora Manzanilla retomó el estudio de los patrones de acción política que permiten adquirir y conservar el poder económico o simbólico, y se centró en dos

formas estatales contrastantes que Blanton, Feinman, Kowalewski y Peregrine (1996: 1-7) definieron como estrategias “individualista” y “corporativa”.¹

En el marco de la teoría Dual Procesual, los actores sociales se procuran tanto de fuentes de poder *objetivas* (riqueza o recursos de naturaleza político-económica) como *simbólicas* (conocimiento ritual, magia o recursos ideológicos) para lograr sus fines. ¿Desde cuándo y cómo se manifiestan estas estrategias de acción en Mesoamérica? Desde el Formativo, cuando las interacciones a larga distancia reflejaron la estrategia exclusivista. Para el Clásico, la estrategia corporativa se manifestó en Teotihuacan, hasta que

¹ En la estrategia individualista se obtiene una destacada posición social a través de relaciones de intercambio a la distancia o alianzas matrimoniales aprovechadas por algún individuo, que logra el acceso diferencial a bienes exóticos y conocimiento especializado. El resultado final es un control monopólico. Por su parte, la segunda estrategia permite que el poder sea compartido entre diferentes grupos en una sociedad. Y para no privilegiar los logros de individuos o familias dominantes, se fijan límites en el comportamiento político, mediante un código cognitivo que busca la renovación de la entera sociedad y del cosmos, a través de rituales colectivos que generan interdependencia entre subgrupos o facciones.

su colapso trajo de nuevo la política individualista (Blanton *et al.*, 1996). Pese al diferente grado de complejidad y temporalidad entre los sistemas políticos, recurrimos a la iconografía del poder, un método propio de la historia del arte, que va desde el reconocimiento visual intuitivo, hasta la más compleja interpretación contextual de representaciones propias de un grupo que impuso las reglas para establecer relaciones de desigualdad y dominación (Zalaquett, 2015: 38).

Iconografía del poder

A diferencia de aquellos que cuestionan la validez de proponer metodologías iconográficas no ortodoxas, es decir, sin fuentes escritas, para estudiar a las culturas “carentes de escritura”, me parece que el aumento en cantidad y calidad de los inventarios temáticos de imágenes antropomorfas, zoomorfas y abstractas, permiten ahora incursionar en la iconografía que produjo cierta clase social que adquirió y justificó su autoridad e influencia mediante un discurso legitimador, que tendría su correspondencia con signos precisos de lectura e interpretación de escenas. Durante el Simposio: “Imágenes, símbolos y metáforas del poder en Mesoamérica”,² Linda Manzanilla (2008: 112) señaló la existencia de tres elementos simbólicos del periodo Preclásico mesoamericano que tendrán continuidad para la iconografía teotihuacana. En realidad, ninguno constituye una categoría aislada o cerrada, y más que elementos, hablamos de conjuntos simbólicos útiles para comprender alegorías o mitos, hasta llegar a la interpretación iconológica, es decir, al desciframiento de la intención voluntaria o subconsciente del autor de las imágenes. Correspondiente al nivel primario (o pre-iconográfico) del método de Panofsky (1976), Manzanilla obtuvo los binomios: 1) jaguares-cuevas, 2) manantiales-batracios y 3) la montaña sagrada-el árbol cósmico.

Jaguar-cueva

Se coloca al jaguar con profusión en umbrales o paredes de recintos teotihuacanos, coronado con penachos o diademas, en procesiones; como figurillas naturalistas y humanizadas, o mimetizado en vasijas (figura 1). Estos escenarios confieren a la imagen felina una función simbólica poderosa en el desarrollo de la trama histórica o teatral, como principio de fecundidad humana (Ruiz, 2005) desde los tiempos olmecas (Foncerrada, 1960: 6-7). ¿Quién no recuerda el monumento de La Venta (Altar 4), o de Chalcatzingo (M9) mostrando la boca



Fig. 1 Figurilla antropozoomorfa de pie, cabeza de jaguar y cuerpo humano, con pintura corporal y una perforación en el pecho. Sala Teotihuacan, MNA. Fotografía de Edgar Rosales.

del jaguar como entrada cuatripartita al inframundo? En un discurso etnográfico, y visto como un cachorro, este animal se vincula a ceremonias de recién nacidos, elevándolo a la dignidad de la madre tierra, nutricia y genitora, por lo que esta estrategia política para transmitir el poder sería hereditaria.³ El jaguar también se convirtió en protagonista de hazañas sobrehumanas, recuerdo de algún jerarca o sacerdote. Así, se lanzó la hipótesis de los antecesores totémicos de espíritus de la naturaleza, o de la expresión de una línea real descendiente de la mítica raza de hombres-jaguar (Coe, 1972).

Para ilustrar al periodo Clásico maya, el personaje visto de frente en la estela 4 de Tikal tiene su rostro asomando un yelmo de jaguar, y ostenta un collar de conchas a la usanza teotihuacana. En su brazo izquierdo parece que tiene una máscara del dios de la lluvia del centro de México. A esta propaganda política “felinista” plasmada en estelas y dinteles se añaden los glifos onomásticos de los gobernantes. Las familias reales de Tikal, Calakmul o Yaxchilán buscaron incorporar a su nombre el término *balam* como símbolo de señorío y diplomacia, clara expresión del poder individualizante (Martin y Grube, 2002: 108, 197).

² Celebrado, en el marco del 51 Congreso Internacional de Americanistas, en Santiago de Chile, del 14 al 17 de julio de 2003.

³ En opinión de Caterina Magni (1995: 76), la pintura de Oxtotitlán es un caso de índice de patrifiación, aunque sostiene que es por vía de descendencia agnática.

En cuanto a lo corporativo, existen discursos en torno a jaguares cósmicos que participaron tanto en procesos de gestación como de exterminio de distintos grupos sociales, una dicotomía que les concedía propiedades genésicas y atributos tanatógenos (Marion, 1997: 150, 151).⁴ Como ancestros divinizados o viejos jefes de linajes, mantuvieron el control social a lo largo de fases de acomodamiento y brutal destrucción, donde el vencimiento dramático de las eras de la humanidad fue en realidad un instrumento de renovación cíclica y de reequilibrio cósmico.

Manantiales-batracios

Entre los numerosos signos expresivos de lluvia o aguas en la superficie terrestre de Teotihuacan (Paredes, 2002), pensemos en una escena mural de Tetitla donde un nadador está sumergido en una corriente de agua representada con bandas diagonales, azules (figura 2). Ejemplos similares con cuentas de piedra verde son descritos por iconógrafos como ambientes acuáticos genéricos, y a veces con rasgos mayas. En el registro arqueológico, la relación de sacrificios de infantes, bolas de hule y manantiales marcan el inicio de los cultos a los dioses de la lluvia y la fertilidad, y se manifiestan desde el año 1200 a.C. (Ortiz y Rodríguez, 1994).

En cuanto a los batracios, hay sorprendentes similitudes entre los materiales del área maya con los del centro de México (figuras 3-5). Seler (2008: 283-287) destacó la presencia de la rana al lado superior y frontal del altar oblongo de Copán (figura 6), y que los zapotecos reconocen al sapo como *xini cocijo*, “hijo del dios de la lluvia”, cuyo croar suministra agua del cielo.

Montaña sagrada

Refiriéndose al diseño de tres cerros que se repite en la cerámica, Tobriner (1972) afirmó que simbolizaba una montaña fértil con vegetación tupida, como el Cerro Gordo que atrae lluvias y alimenta los manantiales. Igualmente, en la parte inferior del cosmograma de Tepantitla se observa un monte sagrado, en cuya base se abre la boca antropomorfa de la cueva, revelando al espectador la riqueza interior de los mantenimientos, mientras la bigotera del dios de las tormentas aparece como su dintel. Sobre el monte está una enigmática divinidad dual, con ojos romboidales del dios del fuego. Es un ser donador de bienes que luce un vistoso penacho; y detrás está el Árbol Cósmico con sus dos ramales de oposición cromática rojo/amarillo, que se

⁴ Por ejemplo, los quichés relatan que unos jaguares (o monstruos con cuerpo de jaguar) que agredían a los hombres, fueron petrificados por los creadores y reclusos en las entrañas de la tierra cuando esos últimos decidieron descubrir al sol, asegurando así el principio de la historia humana.



Fig. 2 Ornamento en forma de sapo, Colección Palomeque. Sala Maya, MNA. Foto cortesía de Daniel Juárez Cossío.



Fig. 3 Ornamento en forma de rana, Colección Palomeque. Sala Maya, MNA. Foto cortesía de Daniel Juárez Cossío.



Fig. 4 Rana, pizarra-pirita. Túnel debajo del Templo de la Serpiente Emplumada, Teotihuacan. Foto cortesía de Sergio Gómez.



Fig. 5 Diseño de rana, procedente del altar oblongo de Copán. Véase a Seler (2008: 283-287).

entrelazan para formar el torzal de fuerzas complementarias (López Austin y López Luján, 2017: 174-175).

¿Desde cuándo aparece esta serie de elementos? Nuevamente, desde el modelo cósmico olmeca. El *axis mundi* de tres niveles superpuestos sería el monte sagrado o el gobernante. El espacio horizontal se divide en cuatro cuadrantes, más un quinto punto al centro: la tierra perforada por el árbol cósmico. Y debido a que vivían en un escenario prácticamente llano, los olmecas

tuvieron que construir sus propias montañas sagradas, para que allí se reunieran dioses celestes y terrestres de la fertilidad, y los seres de los mantenimientos y del inframundo (Joralemon, 1996).

Problemática

Los arqueólogos asumimos que gran parte de la ideología política del Preclásico debió haber sido asimilada por los teotihuacanos, que vincularon míticamente a sus linajes con el grupo de deidades relacionadas con la fertilidad (agricultura, lluvia, agua) y con conceptos de dualidad jerárquica y liderazgo compartido (Nicholson, 1976). Nadie discute que la iconografía y los cultos de alto prestigio fueron instrumentados políticamente por las élites gobernantes para servir a sus intereses. Sin embargo, las reconstrucciones elaboradas por iconógrafos no dicen nada acerca de los medios usados para producir la estructura política metropolitana, y su reproducción en territorios fuera del Valle de Teotihuacan, quizá porque la naturaleza ideológica de dichos medios es difícil de identificar en la cultura material. Por otro lado, en comparación con la plétora de fuentes históricas mayas o zapotecas, Teotihuacan queda en desventaja al carecer de escritos similares. Para complicar más las cosas, la gran urbe del Altiplano Central demanda una explicación sobre cómo el Estado teotihuacano logró integrar la compleja diversidad cultural que caracterizó su mundo.



Fig. 6 Pintura mural del Patio de los Pilares, Palacio del Quetzalpapálotl. Los círculos dorados corresponden a discos de mica adheridos. Véase a Acosta (1964, lámina 3).

Afortunadamente, las estrategias de acción política no sólo se manifiestan en la iconografía de un sitio, sino también en la distribución de objetos o materias primas de alto valor simbólico. A la lista de materiales arqueológicos abordados por los especialistas agregaré un mineral de singulares propiedades, que aparece en diversos contextos arqueológicos teotihuacanos, y que bien explicaría la parte inmaterial que nos falta. Me refiero a la mica (figura 7), un indicador arqueológico que analicé mientras excavé en Xalla, en el Proyecto “Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopanazgo” de la doctora Manzanilla.

Materia especular

En otras ponencias sobre las micas, he abordado ampliamente su caracterización mineralógica y los aspectos de interés para la arqueología de la producción (Rosales, 2017). Una de sus primeras ventajas fue su ligereza y portabilidad, aunque al mismo tiempo su exfoliación coloca a la mica entre los materiales orgánicos de carácter perecedero (plumas, pieles, maderas...). Pero en esta ocasión explicaré por qué la llamo “materia especular”.

Una de las propiedades más llamativas del grupo mineral mica es su brillo, y con éste, su capacidad de modificar la realidad con efectos visuales. De hecho, la superficie natural micácea se presta para observar el comportamiento de la luz ante un espejo. Por eso, más que simplemente adornar lugares, objetos o prendas de personas (función decorativa), sirvió para realzar prácticas y eventos políticos-religiosos en los que se incorporaba la idea de “luz” física o “espiritual” (función simbólico-ritual). Al respecto, la percepción fototrópica humana no se limita a registrar los cuerpos celestes o el fuego como únicas fuentes luminosas. Las categorías materiales conforman una amplia lista de universales lumínicos, que van desde los minerales iridiscentes y metalescentes, hasta perlas, telas,

vidrios, conchas, plumas, maderas barnizadas y piel de serpientes. N. Saunders (1998) propuso *la estética de la brillantez o del poder espiritual y creativo de la luz*, que atrajo y atemorizó a los indígenas precolombinos, pues se asumía una relación entre fuerzas inmanentes, la presencia de seres sobrenaturales o la manifestación de otras dimensiones cósmicas.

Por lo tanto, la materia especular comprende todo aquel objeto o concepto que emita, refleje o absorba luz. Por ejemplo, para los zapotecos, la fuerza vital *pee* habitó dentro de todo ser vivo, y se manifestaba en el relámpago y las nubes (Marcus y Flannery, 1994: 57-58).⁵ Es curioso que en el área oaxaqueña abundan yacimientos de minerales especulares, mientras que en el Valle de Teotihuacan no haya micas ni metales. Los mayas, por su parte, obtenían algunas del valle del Motagua y quizás de Motozintla, Chiapas. Pero al revisar los usos que le dio cada grupo de élite, resulta que los zapotecos no integraron la mica a su iconografía de poder; los mayas, a veces, mientras que los teotihuacanos la aprovecharon todo el tiempo. A continuación, expondré cuatro aspectos a evaluar de los patrones de consumo de esta materia especular, según los contextos arqueológicos o iconográficos que facilitan la obtención de una visión émica de los estratos sociales que se valieron de ella durante los periodos Preclásico y Clásico de Mesoamérica.

Aspectos físicos

Por más pequeña que sea la cantidad de mica, siempre sobresale en contextos funerarios donde abundan vasijas completas y rocas o minerales “exóticos”. En Holmul, la única pieza micácea se depositó junto a

⁵ Quisiera destacar que, para otras culturas, la mica fue una “piedra del rayo” o aerolito que produce lluvia y propicia la fertilidad del terreno donde cae. Para Indra, el dios del cielo, era su arma [Vajra] con la que destruye a sus enemigos.

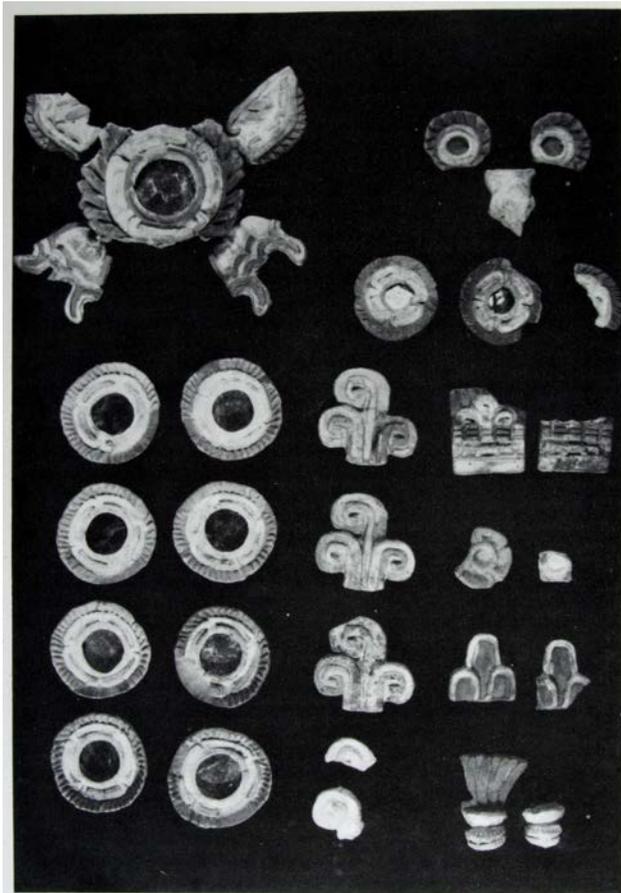


Figura 492. Partes asociadas con el personaje.

Fig. 7 Aplicaciones de incensario tipo teatro, asociadas al Entierro 8, Oztoyahualco 15:B. Sobresalen las flores tetrapétalas dentro de anillos de plumas color negro y trasfondo de mica. Retomado de Manzanilla (1993: 886; figura 492).

un cráneo, tres láminas de pizarra pintadas en rojo, y restos de pintura roja y verde (Merwin y Vaillant, 1932). En el Montículo 125-A de Izapa, cuatro urnas (fase Kató 400-500 d.C.) contenían obsidiana, jadeíta, malaquita, galena, pizarra, cristal de roca y biotita (Lee, 1973). El sistema de drenaje prehispánico del Basamento Edificio A de Monte Albán contenía láminas de mica trozadas (Ramírez, 1992). También se usaban para realzar las fachadas de templos, y conmemorar fechas representativas, como sucedió en el templo copaneco de Santa Rosalila, Honduras (Goodall *et al.*, 2006). En marcado contraste con aquellas regiones, en Teotihuacan los ejemplos del uso de mica son tantos, que los subclasificamos de la siguiente manera.

Arquitectura

Las placas adheridas al quinto cuerpo de la Pirámide del Sol realizaron la cúspide de esta montaña sagrada (Tompkins, 1981: 202), mientras que en el complejo Xalla (ocupado entre los años 150 y 550 d.C.) hubo láminas finas sobre pisos, y posiblemente insertadas a paredes de cámaras especiales, a manera de cenefas (Rosales, 2017: 262). Incluso, las vasijas trípodes con representaciones iconográficas de paneles-tablero y círculos adheridos nos sugieren el empleo continuo de un estilo tecnológico (cf. Conides y Barbour, 2002: 416-417).

Pintura mural

Hay quienes niegan el uso intencional de mica molida para acentuar el brillo de las paredes pintadas, pero nadie cuestiona la originalidad de los discos todavía adheridos a los restos de un muro del Palacio del Quetzalpapálotl (Acosta, 1964). De hecho, Millon

Periodo	Características iconográficas	Conjuntos arquitectónicos
I (hipotético) (Tlamimilolpa temprano)	Motivos simples, casi geométricos	Templo de Quetzalcoatl. Palacio B La Ventilla
II (Tlamimilolpa tardío)	Trazado en negro, rojo anaranjado; discos ¿solares?	Zona 5 A
III (Xolalpan temprano)	Signos ideográficos (volutas de la palabra, conchas), grandes felinos, pinturas con influencia maya	Tetitla
IV (Transición a Xolalpan tardío)	Diversidad estilística, manifestaciones de influencia maya, oaxaqueña o del Golfo. Aparente menos variedad en colorido	Tetitla, hombre-jaguar arrodillado, Templo de Teopancazco
V (Xolalpan tardío)	Prevalece uso de tonos rojos; la monocromía reduce la importancia simbólica de los colores. Motivos reticulados o romboïdales más frecuentes	Palacio Jaguares
VI (Metepéc)	Continúan tradiciones divergentes. Estilización de la serpiente. Motivos geométricos con discos de mica	Palacio Quetzalpapálotl

Fig. 7, cuadro 1 Cuadro sinóptico del arte mural teotihuacano (reelaborado de Von Winning, 1987, tabla 3).



Fig. 9 Rombo y disco de mica con imprentillas de pigmento color rojo. Fuente: Proyecto "Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopanazgo".

y Miller (1973) consideran en el "Cuadro sinóptico del arte mural teotihuacano", que la mica está bien integrada para la fase Metepec (figura 7, cuadro 1), lo cual abre la posibilidad de que se pegaran motivos geométricos resplandecientes a otros murales del área nuclear citadina.

Aplicaciones de incensarios tipo teatro

Aquellos adornos en forma de mariposa con medallones de mica incrustados (figura 9) son, para Séjourné (1962: 141-146), evocaciones de las almas difuntas. Como ornamentos de simetría radial, son aptos para expresar eventos cíclicos, que van desde el avance de la luz solar, de la luna, la vegetación, la muerte y la resurrección (Giedion, 1997: 158-160).

Productos micáceos

Aunque en minúsculas cantidades, hay ornamentos monominerales, es decir, hechos sólo de mica, y que a veces presentan una o más perforaciones, para ser colgados como espejos, o cosidos a manera de lentejuela o chaquiras para atavíos o esculturas. También existe polvo dorado fino o confeti recogido a nivel de apisonados, lo cual sugiere que se esparcía materia especular durante ciertas asambleas políticas o religiosas.

Materia prima

Además de su depósito en contextos rituales o funerarios, las placas, azulejos (*book mica*) y películas delgadas concentradas en ciertos cuartos o almacenes, habrían sido destinadas a fines más utilitarios, para efectos térmicos u ópticos.

Aspectos espaciales

En el Gran Templo (E1) de Chiapa de Corzo, recinto funerario de élite zoque, se encontró a un personaje adulto orientado hacia el sur, con rico ajuar que incluía una hoja micácea (Lowe y Agrinier, 1960: 48). R. Sharer y D. Sedat (1987: 344, 356) recogieron sericita en El Portón, Guatemala, centro maya principal rodeado de sitios satélites entre los años 500-200 a.C. En Copán se detectó la manufactura de objetos de mica, piritita, obsidiana y concha en un complejo de patio del Grupo 9N-8, residencia de élite (Webster, 2001: 156-157). En cuanto a la Yucuita del Valle de Nochixtlán, Oaxaca, sus láminas micáceas con restos de pigmento anaranjado y perforaciones se combinaban con otras materias primas asociadas a la arquitectura monumental de una comunidad "centralizadora", durante la fase Ramos (Spores, 1974: 44).

Un punto y aparte merece la mayor concentración de placas de mica en Monte Albán, y quizás de toda Mesoamérica. Unos 154 kilogramos de flogopita de excelente calidad fueron almacenados en el área B de la Plataforma Norte durante la época IIIA (Complejo Dxu'), aunque en los entierros zapotecos del sitio casi nadie la empleó, quizá porque la élite gobernante local quería intercambiarla exclusivamente con Teotihuacan (Winter *et al.*, 2002: 632).

En cuanto a Teotihuacan, su iconografía fue patrocinada por el Estado, bajo la forma de estilos estandarizados, que se manifiestan predominantemente en lito-escultura y pinturas murales, aunque estos elementos de gran formato, a nivel de *ubicación intrasitio* y *distribución*, quedaron confinados al núcleo cívico ceremonial. De manera parecida, los artefactos micáceos se concentran en el mismo radio, aunque eso no significa que la materia especular fuera inaccesible para los conjuntos departamentales periféricos. Más allá del Valle de Teotihuacan, cualquier asentamiento de esta cultura replicaría los mismos patrones de ubicación y distribución de la mica, lo cual indicaría que la ideología política debe haber sido, proporcionalmente, procesada y transferida por la capital estatal a las colonias o enclaves.

Una observación, en cuanto a la *orientación*, es que las mayores concentraciones de mineral especular se acumulan hacia el cuadrante o sector noreste de la antigua urbe.

Aspectos funcionales

Debido a los patrones de distribución espacial más recurrentes en la mica, consideramos a su vez tres complejos básicos: 1) doméstico-residencial, 2) político-administrativo y 3) escénico-ceremonial (Delvendahl, 2010: 263).

Uno de los primeros registros arqueológicos sobre la mica al interior de unidades residenciales ocurrió en San José Mogote (Marcus y Flannery, 2001: 119), mientras que para el segundo complejo, ejemplificamos con las láminas acumuladas en una estructura de élite de Los Mogotes, que fungió como centro regional para el estado zapoteco (Elson, 2001). Sin embargo, la mica mesoamericana sobreabunda en el ámbito ceremonial. Tal es el caso del individuo de la Sepultura VIII-36 de Copán, quien no sólo portaba objetos de jade, concha y agujones de raya, sino “lajas de mica”, conformando un contexto repleto de anfibios y restos de venado (Baudez, 2004). Muy parecidos son los depósitos escondidos de Zaculeu, con mica y ranas de oro (Woodbury y Trik, 1954).

La mica fue accesible para toda clase de conjuntos domésticos y palaciegos teotihuacanos. Desmoronada en espacios abiertos, o integrada a las ofrendas, su consumo a lo largo de todo el asentamiento refleja una gran variedad de actividades y necesidades interrelacionadas, principalmente ceremonias donde se esparcía mica a gran escala, quizá para reproducir eventos cíclicos o de clausura (Rosales, 2017: 202).

En lo político-administrativo, la mica se integra fuertemente a la estilización plástica teotihuacana, en particular al léxico arquitectónico transmisor de mensajes cognoscitivos o propagandísticos de la élite gobernante. El estilo tecnológico adoptado o desarrollado por los especialistas, sirvió para conectar un conocimiento esotérico esencial para la expresión iconográfica y glífica, con el poder. Después de todo, era inevitable que la producción de espacios sagrados luminosos y la parafernalia ceremonial propiciara el acceso desigual a los recursos objetivos y simbólicos.

En el complejo escénico-ceremonial, los artefactos micáceos fueron medios eficaces para recrear paisajes sagrados a cualquier nivel del *axis mundi*, celeste, terrestre o subterráneo, y para reforzar la conexión de las élites con las fuerzas divinas, externas al mundo local de los comunes. Astutamente, los sacerdotes teotihuacanos añadieron a su vestuario o tocado el símbolo del triángulo trapecio (como suelen presentarse las láminas exfoliadas de manera natural) con chalchihuites (figura 10). Así quedaban acreditados para presidir actos públicos que determinaban a la conducta poblacional. De igual forma, los guerreros que protegían a los funcionarios de alto estatus tendrían por emblema un *tezcacuitlapilli* micáceo (Angulo, 2002: 469, 477).

Un último evento de gran carga simbólica sería el atesoramiento de mica que ocurrió al interior de la Estructura 12 de Xalla. Al igual que el oro (*excremento solar*), la mica (*excrecencia de la luna*) se debía

depositar en las entrañas de los montes sagrados, tal vez porque esta última representaba el agua amarilla petrificada, o era una fase de la planta del maíz, con sus granos dorados (cf. López Austin y López Luján, 2017: 62, notas 175 y 176).

Aspectos sociales

Tanto el niño mokaya enterrado en Paso de la Amada, con una brillante diadema (Ceja, 1985), como varios jóvenes o infantes de Monte Albán —entierros escasos en todo el sitio— poseían materia especular (Winter, 1994). Esto supondría un indicador de estatus heredado por el linaje al que pertenecían. Más vistosas resultan las máscaras funerarias mayas que incluyen teselas de moscovita y zinwaldita, especies verdosas exóticas que se reservaban para los personajes prominentes (Martínez del Campo, 2010).

En contraste, la mica fue accesible a todos los estratos que componían la sociedad teotihuacana. Pese a las diferencias de calidad micácea doméstica, ritual o suntuaria, tanto los hombres, mujeres, niños, ancianos, gente de alto y bajo estatus, y hasta extranjeros,

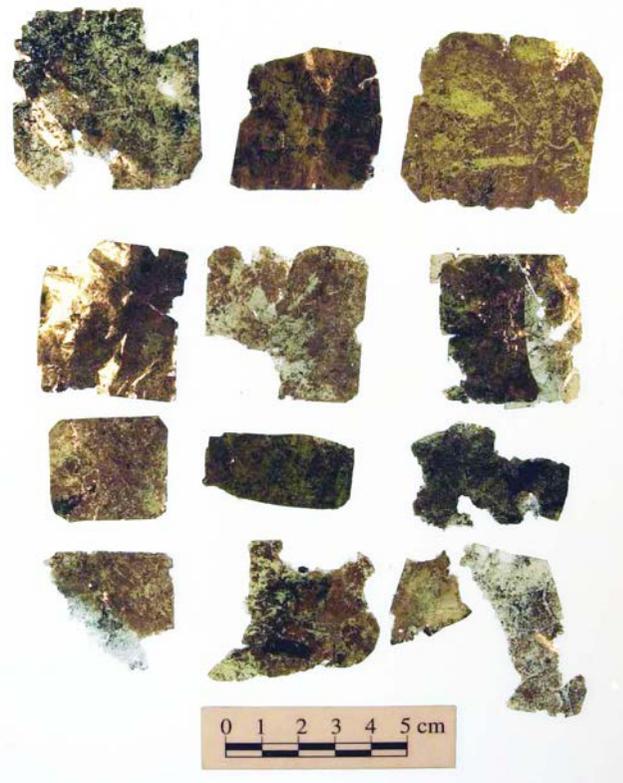


Fig. 10 Ornamentos especulares de mica, Entierro 105, Teopanazgo, Teotihuacan. Tomada de la figura 9.13 de Manzanilla et al. (2019) (pp. 429-460).

aspiraban a ser enterrados con un trozo de mica que mostrara su origen luminoso común (Storey, 1992: 66), mientras que disgregada sobre los pisos de espacios abiertos, propiciaba un ambiente o suerte de arena política más neutral, visible para una gran audiencia con una identidad social compartida (Zalaquett, 2015: 193). De esta manera, la materia especular unificaría a una población heterogénea.

La materia especular incentivó el desarrollo de ciertos oficios. En la cosmovisión mesoamericana, los colores deslumbrantes y los objetos luminosos eran indicaciones de esencias, fuerzas o seres sobrenaturales que se hacían visibles a los chamanes, sacerdotes y gobernantes, mientras que dejaban ciegos o en estado de trance al profano y al imprudente. Pocos estaban autorizados para portar, no ornamentos, sino luz y energía concentrada en fragmentos roquizados. Por su valor fetichista, mineros, artesanos lapidarios, herreros y alquimistas tuvieron algo en común en su trato con estas sustancias vivas y sagradas: un conocimiento mágico-religioso, que implicaba manejar un grado de sofisticación tecnológica y secretos de oficio que se transmitían mediante ritos de iniciación, desde la extracción de mineral, a través del laboreo superficial desarrollado por las primeras sociedades caciquiles (Rosales, 2017: 274-275).

Ya que la mica no está disponible en el Valle de Teotihuacan, una pregunta obligada es: ¿de dónde se extrajo y desde cuándo? Aunque hay excelentes yacimientos en Guerrero, Veracruz y Chiapas, como recurso mineral abunda en los Valles Centrales de Oaxaca, y Ejutla, razón por la cual concluimos que los teotihuacanos la obtuvieron gracias a sus relaciones políticas con Monte Albán (Manzanilla *et al.*, 2019). Y junto con las placas brillantes, debió haber llegado la técnica de manufactura en manos zapotecas, e incluso femeninas, si tomamos como referente un entierro de Hacienda Blanca, de una artesana de gran habilidad y posible lideresa.⁶ Una vez en el Altiplano Central, la transformación de este mineral se convirtió en una especialización única en talleres, donde los artesanos productores optimizaban el potencial de la materia prima que recibían desde la fase Tlamimilolpa temprano (Müller, 1966), mientras eran supervisados por una entidad reguladora que patrocinaba las expediciones a regiones lejanas.

Finalmente, los aportes de Manzanilla (2004: 187), en cuanto a los modelos explicativos para el caso de la mica, me parece que tienen que ver con el sistema de redistribución que facilitó la obtención y concentración de la materia especular, para luego reasignar el destino

último de los productos terminados, dentro y fuera del núcleo territorial, así como los tres posibles tipos de relaciones externas que mantuvo Teotihuacan con el resto de Mesoamérica:

- 1) Relaciones de intercambio con la Costa del Golfo, Puebla, Hidalgo y Guerrero.
- 2) Colonias o enclaves teotihuacanos, como Kami-naljuyú, Tres Cerritos y Matacapán.
- 3) Alianzas políticas muy selectivas con élites locales o jefaturas nodales, para facilitar la extracción de recursos mineros y operaciones de tráfico e intercambio: Tikal, Copán y Monte Albán.

En todos los sitios arriba enlistados se reportan contextos arqueológicos con mica, aun en pequeñas cantidades, pero se ha corroborado (Rosales, 2017: 335-336).

Conclusiones

La iconografía y ciertos objetos / íconos constituyen uno de los medios empleados por las élites para expresar la ideología política del Estado y las relaciones de poder dentro y fuera del núcleo territorial. En el caso de la materia especular —que incluye minerales iridiscentes—, ésta sirvió para marcar acciones políticas encaminadas a conservar el poder de un individuo o familia influyente, o bien, crear cohesión entre grupos heterogéneos. Por los ejemplos citados centrados en la mica, el primer caso aplicaba para las élites zapoteca y maya, mientras que el segundo se expresó de manera anómala en Teotihuacan, como sociedad organizada bajo un modelo corporativo. La mica recuperada de los contextos teotihuacanos es tan abundante que, de acuerdo a su función, propongo los tipos de mica “doméstica”, “ritual” y “suntuaria” (Rosales, 2017: 198).

Para cualquiera de los casos, el análisis de su deposición debe ser abordado a semejanza de textos escritos, pues sus asociaciones cumplen con las condiciones de “legibilidad” y “repetibilidad” para reconstruir rituales domésticos, públicos y privados, correspondientes a diferentes grupos sociales. Es posible que este mineral, en sus variedades amarillentas o pardas, fuera el *metzcuitlatl*, una “excrecencia de la luna” para los nahuas del Posclásico tardío (Sahagún, 1963: 235), si bien ellos preferían trabajar el *coztic teocuitlatl* (excremento divino amarillo), o sea el oro. Aunque polisémica, a nivel arqueológico e iconográfico se percibe la siguiente red simbólica en la mica teotihuacana:

Tierra-Montaña-Agua-Lluvia-Luna-Muerte-Regeneración

Donde el énfasis de sus diversas cargas simbólicas se pone en el agua. Como recurso, su control la

⁶ Entierro 1988:B6 fase Tierras Largas, acompañada de siete vasijas de cerámica, una figurilla tipo Yoxi y un núcleo de obsidiana (Martínez, Winter y Markens, 2014: 301).



Fig. 11 Rodaja de mica, encontrada al interior de la Estructura 12, Complejo palaciego de Xalla, Teotihuacan. Tomada de la figura 9.5 de Manzanilla *et al.* (2019: 429-460).

relaciona directamente con el poder. Una propuesta interesante es concebir los discos (figura 11) como ojos que, asociados con el agua, por extensión también se asociaría con el inframundo como sitio acuoso (Uriarte, 2002: 313).

Si retomamos las diferentes categorías de explicaciones del origen urbano, la materia especular también sirve como indicador arqueológico, válido para armar teorías económicas o del crecimiento de mercados, así como teorías religiosas o del crecimiento alrededor de santuarios luminosos, aunque sin llegar al punto de hablar de una ciudad imaginaria “dorada”, o la Nueva Obsidiana que propuso Jane Jacobs para explicar el proceso de urbanización que experimentó Çatal Hüyük a partir del comercio de un vidrio volcánico presente en Anatolia (citado en Wiesheu, 2002: 35).

Desde los trabajos de Caso (1966) o de Kubler (1967) se avanza lento en dar sentido a los iconos plasmados en códices, amplias superficies pétreas u objetos portátiles, pero reconocemos que la mica se encuentra en un nivel pre-iconográfico o de significación primaria, donde los objetos producidos y sus colores descritos apenas se están relacionando con temas y escenarios determinados. Propongo sea clasificada como un objeto / ícono que se introdujo en la esfera de interacción teotihuacana por toda Mesoamérica, hasta

que fue sustituida por otra innovación tecnológica: los metales. Mientras desciframos sus ecuaciones polisémicas, asumo que por sus características físicas que tienden a la exfoliación geométrica, los íconos producidos servirían para expresar orden en el cosmos, continuidad, ruptura o resistencia a los cambios.

Mis últimas reflexiones, encaminadas hacia nuevas líneas de investigación serían las siguientes:

- Kubler nos advertía que un diseño aislado podría verse como un adorno carente de significado, pero una vez contextualizado, presenta un extraordinario potencial para revelar patrones culturales y el significado de los símbolos del poder (Zalaquett, 2015: 38).
- La materia especular empleada durante los rituales teotihuacanos tuvo una función afirmadora de la memoria y conciencia colectiva, y daba sentido de pertenencia de los individuos a su grupo social.
- Aunque ejemplifica bien el fragmentario registro material accesible a la indagación arqueológica, la mica se integró a un sistema de especialización plástica, que necesita ser entendido en sus contextos sociales y culturales, con énfasis en las relaciones de poder y la ideología en torno a su producción ritualizada durante el Clásico temprano.

- El dato arqueológico es irremplazable para inferir la conducta ceremonial y ciertos medios simbólicos relacionados con ella, y requiere de interpretaciones sustentadas en estudios interdisciplinarios.

Bibliografía

Acosta, Jorge R.

1964 *El Palacio de Quetzalpapálotl*. México, INAH.

Angulo, Jorge

2002 Formación del Estado teotihuacano y su impacto en los señoríos mayas. En Ma. Elena Ruiz Gallut (ed.), *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan* (pp. 459-483). México, UNAM-INAH.

Baudez, Claude-François

2004 *Una historia de la religión de los antiguos mayas*. México, IIA-UNAM / CEMCA-Centre Culturel et de Coopération pour l'Amérique Centrale.

Blanton, Richard, Feinman, Gary, Kowalewski, Stephen y Peregrine, Peter

1996 A Dual-Processual Theory for the Evolution of Mesoamerican Civilization. En *Current Anthropology*, 37 (1): 1-31.

Caso, Alfonso

1966 Dioses y signos teotihuacanos. En *Teotihuacan. Onceava Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología* (pp. 249-279). México, SMA.

Ceja, Jorge

1985 Paso de la Amada: *An Early Preclassic Site in the Soconusco, Chiapas, México*. Provo, Utah, Brigham Young University (Papers of the New World Archaeological Foundation, 49).

Coe, Michael

1972 Olmec Jaguars and Olmec Kings, The cult of the Feline. A Conference in Pre-Columbian Iconography. Washington, Dumbarton Oaks.

Conides, Cynthia y Barbour, Warren

2002 Tocados dentro del paisaje arquitectónico y social en Teotihuacan. En Ma. Elena Ruiz Gallut (ed.), *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan* (pp. 411-430). México, UNAM / INAH.

Delvendahl, Kai

2010 *Las sedes del poder. Evidencia arqueológica e iconográfica de los conjuntos palaciegos mayas del Clásico tardío*. México, Universidad Autónoma de Yucatán.

Elson, Christina

2001 *Excavations at Los Mogotes, San Martín Tilcajete, Oaxaca: A Formative Subregional Center in the Valley of Oaxaca*. México, FAMSI.

Foncerrada, Martha

1960 Origen del arte maya y desarrollo del mascarón como forma integrada a la arquitectura. *Artes de México*, 20 (167): 5-24.

Giedion, Sigfried

1997 *El presente eterno*. Madrid, Alianza Editorial.

Goodall, Rosemary, Hall, J., Viel, R., Argucia, F., Edwards, H. y Fredericks, P.

2006 Raman Microscopic Investigation of Paint Samples from the Rosalila Building, Copan, Honduras. *Journal of Raman Spectroscopy*, 37 (10): 1072-1077.

Inomata, Takeshi

2001 The Power and Ideology of Artistic Creation: Elite Craft Specialist in Classic Maya Society. *Current Anthropology*, 42 (3): 321-349.

Joralemon, David

1996 In Search of the Olmec Cosmos: Reconstructing the World View of Mexico's First Civilization. En E. Benson y B. de la Fuente (eds.), *Olmeca Art of Ancient Mexico* (pp. 51-59). Washington, National Gallery of Art.

Kubler, George

1967 *The Iconography of the Art of Teotihuacan*. Washington D.C., Dumbarton Oaks (Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology, 4).

Lee Jr., Thomas A.

1973 Secuencia de fases postformativas en Izapa, Chiapas, México. *Estudios de Cultura Maya*, 9: 74-84.

López Austin, Alfredo y López Luján, Leonardo

2017 *Monte Sagrado-Templo Mayor: el cerro y la pirámide en la tradición religiosa mesoamericana*. México, INAH / UNAM.

Lowe, Gareth y Agrinier, P.

1960 Mound 1, Chiapa de Corzo, Chiapas, México. En *Excavations at Chiapa de Corzo, Chiapas, Mexico*. Provo, Utah, Brigham Young University (New World Archaeological Foundation Publication, 7).

Magni, Caterina

1995 El simbolismo de la cueva y el simbolismo solar en la iconografía olmeca, México. *Cuicuilco*, 1 (3): 89-126.

Manzanilla, Linda

1993 The Economic of Organization of the Teotihuacan Priesthoods: Hypotheses And Considerations. En J.C. Berlo (comp.), *Art, Ideology, And The City Of Teotihuacan* (pp. 223-240). Washington, D.C., Dumbarton Oaks (Research Library and Collections).

2004 Sistemas complejos en Mesoamérica. En B. Braniff (coord.), *Introducción a la arqueología del Occidente de México* (pp. 179-214). México, Universidad de Colima / INAH (Orígenes).

2006 Estados corporativos arcaicos. Organizaciones de excepción en escenarios excluyentes. *Cuicuilco* 13 (36): 13-45.

2008 La iconografía del poder en Teotihuacan. En Guilhem Olivier (coord.), *Símbolos de poder en Mesoamérica* (pp. 111-131). México, IIA-UNAM.

Manzanilla, Linda, Bokhimi, Xim, Tenorio, Dolores, Jiménez, Melania, Rosales, Edgar, Martínez, Cira y Winter, Marcus

2019 Procedencia de la mica de Xalla. En L. Manzanilla (ed.), *El Palacio de Xalla en Teotihuacan. Primer acercamiento* (pp. 429-460). México, Dirección General de Asuntos del Personal Académico-IA-UNAM.

Marcus, Joyce y Flannery, Kent

1994 Ancient Zapotec Ritual and Religion. An Application of the Direct Historical Approach. En C. Renfrew y E. Zubrow (eds.), *The Ancient Mind: Elements of Cognitive Archaeology* (pp. 55-74). Cambridge, Cambridge University Press.

2001 *La civilización zapoteca*. México, FCE.

Marion, Marie-Odile

1997 El simbolismo del jaguar en la mitología y la ritualidad maya. *Cuicuilco*, nueva época, 4 (10-11): 143-159.

Martin, Simon y Grube, Nikolai

2002 *Crónica de los reyes y reinas mayas. La primera historia de las dinastías mayas*. México, Editorial Planeta Mexicana.

Martínez, Cira, Winter, Marcus y Markens, Robert

2014 *Muerte y vida entre los zapotecos de Monte Albán*. Oaxaca, México, INAH / Secretaría de las Culturas y Artes de Oaxaca / Fundación Alfredo Harp Helú / PACMYC / Conaculta (Arqueología Oaxaqueña, 5).

Martínez del Campo, Sofía

2010 *Rostros de la divinidad. Los mosaicos mayas de piedra verde*. México, INAH.

Merwin, Raymond y Vaillant, George

1932 *The Ruins of Holmul*, Guatemala. Cambridge, Harvard University (Memoirs of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, 2).

Miller, Arthur G.

1973 *The Mural Painting of Teotihuacan*. Washington, D.C., Dumbarton Oaks.

Millon, Clara

1973 Painting, Writing, and Polity in Teotihuacan, Mexico. *American Antiquity*, 38 (3): 294-314.

Müller, Florencia

1966 La periodificación del material lítico de Teotihuacan. En *Teotihuacan. Onceava Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología* (pp. 219-224). México, SMA.

Ortiz, Ponciano y Rodríguez, Ma. del Carmen

1994 Los espacios sagrados olmecas. El Manatí, un caso especial. En John Clark (coord.), *Los olmecas en Mesoamérica* (pp. 69-91). México / Madrid, El Equilibrista / Turner Libros.

Panofsky, Erwin

1976 *Estudios sobre iconología*, prólogo de Enrique Lafuente Ferrari. Madrid, Alianza Editorial.

Paredes, Néstor

2002 Dos contextos acuáticos en un conjunto de La Ventilla, Teotihuacan. En Ma. Elena Ruiz Gallut (ed.), *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan* (pp. 431-458). México, UNAM / INAH.

Ramírez, Gilberto

1992 Los sistemas de drenaje prehispánicos de Monte Albán. *Antropología. Boletín oficial del INAH*, 38: 52-57.

Rosales, Edgar Ariel

2017 *La mica: una materia especular. Percepciones culturales de lo mineral en Mesoamérica y el mundo antiguo* (Tesis de Maestría en Estudios Mesoamericanos). FFYL-UNAM, México.

Ruiz Gallut, Ma. Elena

2005 Tras la huella del jaguar en Teotihuacan. *Arqueología Mexicana, XII (72): 28-33.*

Sahagún, fray Bernardino

1963 Earthly Thing. En A.J.O. Anderson y C.E. Dibble (eds. y trads.), *Florentine Codex: General History of the Things of New Spain*. Santa Fe / Salt Lake City, School of American Research / University of Utah (Monograph, 14).

Saunders, Nicholas

1998 Stealers of Light, Traders in Brilliance: Amerindian Metaphysics in the Mirror of Conquest. *RES. Anthropology and Aesthetics, 33: 225-252.*

Séjourné, Laurette

1962 Interpretación de un jeroglífico teotihuacano. *Cuadernos Americanos, 124: 137-158.*

Seler, Eduard

2008 *Las imágenes de animales en los manuscritos mexicanos y mayas*, traducción de Joachim von Mentz, edición y estudio preliminar de Brígida von Mentz. México, Casa Juan Pablos.

Sharer, Robert y Sedat, David

1987 *Archaeological Investigation in the Northern Maya Highlands, Guatemala*. Filadelfia, The University Museum of Pennsylvania.

Spores, Ronald

1974 *Stratigraphic Excavations in the Nochixtlan Valley, Oaxaca*. Nashville, Tennessee, Vanderbilt University (Publications in Anthropology, 11).

Storey, Rebeca

1992 *Life and Death in the Ancient City of Teotihuacan. A Modern Paleo-demographic Syntheses*. Tuscaloosa, Alabama University Press.

Tobriner, Stephen

1972 The Fertile Mountain: An Investigation of Cerro Gordo's Importance to the Town Plan and Iconography of Teotihuacan. En *XI Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología* (pp. 103-115). México, SMA.

Tompkins, Peter

1981 *El misterio de las pirámides mexicanas*. México, Diana.

Uriarte, Ma. Teresa

2002 ¿Existe una dinastía de Teotihuacan? Una propuesta iconográfica. En Ma. Elena Ruiz Gallut (ed.), *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan* (pp. 303-314). México, UNAM / INAH.

Webster, David

2001 Spatial Dimensions of Maya Courtly Life. En Takeshi Inomata y Stephen Houston (eds.), *Royal Courts of the Ancient Maya, 2 vols.* (pp. 130-167). Boulder, Westview Press.

Wiesheu, Walburga

2002 *Religión y política en la transformación urbana*. México, INAH (Científica, 446).

Willey, Gordon

1962 Mesoamérica. En Braidwood y Willey (eds.), *Courses Towards Urban Life* (pp. 84-105). Chicago, Aldine.

Winning, Hasso von

1976 Late and Terminal Preclassic: The Emergence of Teotihuacán. En H.B. Nicholson (ed.), *Origins of Religious Art & Iconography in Preclassic Mesoamerica* (pp. 142-156). Los Angeles, UCLA (Latin American Center Publications).

1987 *Iconografía de Teotihuacan. Los dioses y los signos*, 2 vols. México, IIE-UNAM (Estudios y Fuentes del Arte en México, 47).

Winter, Marcus

1994 Los entierros humanos de Monte Albán. En *Monte Albán. Estudios recientes*. México, INAH (Especial Monte Albán 1992-1994).

Winter, Marcus, Martínez, Cira y Herrera, Alicia

2002 Monte Albán y Teotihuacan: política e ideología. En Ma. Elena Ruiz Gallut (ed.), *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan* (pp. 627-644). UNAM / INAH.

Woodbury, Richard y Trik, Aubrey

1954 *The Ruins of Zaculeu, Guatemala*. Boston, United Fruit Company.

Zalaquett, Francisca

2015 *Estrategia, comunicación y poder. Una perspectiva social del Grupo Norte de Palenque*. México, IIF-UNAM.

Ciudades en Michoacán durante el Posclásico tardío, el caso de Tzintzuntzan

José Luis Punzo Díaz
Centro INAH Michoacán

Resumen: El presente artículo presenta los primeros resultados obtenidos en el estudio de la antigua Tzintzuntzan en Michoacán. Esta ciudad parece haber tenido un rápido crecimiento y consolidación en apenas un poco más de 100 años. En este tiempo se transformó en una urbe que alojó a una dinastía de gobernantes hereditaria y se organizó a través de una amplia estructura burocrática, pero también a través de una compleja estructura espacial y social donde los barrios o *vapatzecuas* fueron su último reflejo. Gracias a un estudio mediante tecnología LiDAR, logramos la identificación de una gran cantidad de vestigios materiales inmuebles entre los cerros Tariaqueri y Yarahuato, lo que nos permiten formar una visión más completa de esta importante urbe, que fue descrita por los españoles en el siglo XVI.

Palabras clave: urbanismo, LiDAR, Tzintzuntzan, arqueología tarasca, ciudades antiguas.

Abstract: This chapter presents the first results obtained in our study of the ancient city of Tzintzuntzan in Michoacán. This city seems to have had a very rapid growth and consolidation in just a little more than 100 years. During this time, it was transformed into a city that housed a hereditary dynasty of rulers and was organized through an elaborate bureaucratic structure, but also through a complex spatial and social structure in which the neighborhoods or *vapatzecuas* were its ultimate expression. Using LiDAR technology, we were able to identify remains of a large number of vestiges of constructions located between the Tariaqueri and Yarahuato hills, which allows us to have a more complete vision of this important city that was described by the Spaniards in the 16th century.

Keywords: urbanism, LiDAR, Tzintzuntzan, Tarascan archeology, ancient cities.

Las ciudades prehispánicas, la más de las veces, se han visto como simples lugares de poder, lujo y riqueza, dejando de lado uno de los aspectos fundamentales, y es que fueron erigidas como sitios para la morada del hombre y, a su vez, han moldeado en todos los tiempos la forma de vida de sus habitantes. Así, me parecen más relevantes los tejidos y redes que mantuvieron unidas a estas ciudades, que su propia apariencia. Si bien los edificios y restos materiales muebles son la manera en que nos aproximamos a ellas como arqueólogos, no debemos perder de vista que lo que buscamos entender es cómo los hombres vivieron, jugaron, celebraron, ahí; es decir, cómo moraron en ese espacio.

Una cuestión muy importante para el estudio de las ciudades a través de la arqueología, es que éstas han sufrido a lo largo de su historia profundos procesos de destrucción y reconstrucción, crecimiento y contracción, que las hacen difíciles de asir, pero fascinantes para estudiar. Sin embargo, esta tremenda complejidad también las hace objetos de amplios estudios, muy complicadas de entender en su totalidad.

Al respecto, se busca presentar una primera reflexión sobre el surgimiento de Tzintzuntzan en el Posclásico tardío. Esta ciudad nos da un ejemplo de un fenómeno que no había existido en el territorio de lo que hoy es Michoacán, y probablemente en todo el occidente de México. Se trata de la consolidación de una gran urbe, con una complejidad estructural tanto de su espacio construido, como de los mecanismos económicos y administrativos que permitieron su muy rápido crecimiento, e hicieron que fuera la residencia real del *irecha* del *cazonci*, quien gobernó desde ahí un espacio de cerca de 75 000 kilómetros cuadrados.

Esta interacción entre el entorno construido y las personas que lo habitaban fue central para su rápido auge. Se trató de una ciudad pluriétnica, que fue el asiento político, económico, religioso y administrativo de este enorme territorio, gobernado por una dinastía, que comenzó con el *irecha* Tzitzipandacuare, seguido de Zuangua y concluyó con Tzitzincha Tanganxoan, quien fue muerto a manos de los españoles en 1532. Finalmente, Tzintzuntzan perderá su poder político tras el traslado de la sede del obispado a Pátzcuaro en

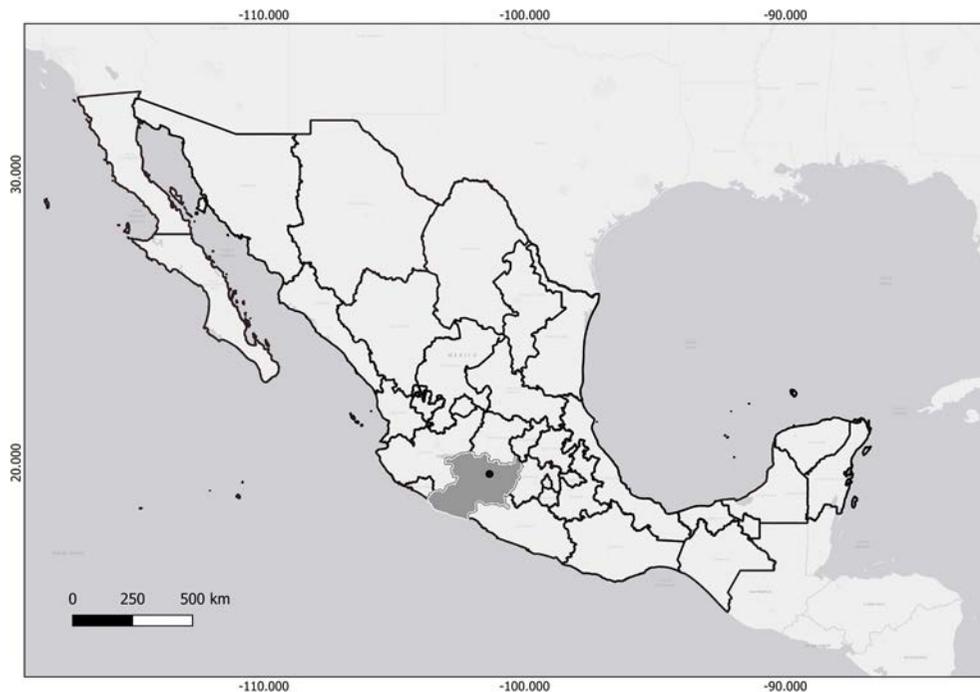


Fig. 1 Mapa de localización del actual estado de Michoacán y de la antigua ciudad de Tzintzuntzan. Dibujo de José Luis Punzo Díaz.

1539 por parte del obispo Vasco de Quiroga. De este modo tenemos que su crecimiento, auge y abandono paulatino no tuvo 200 años de historia (Alcalá, 2008; Espejel, 2016; Roskamp, 2010) (figura 1).

Las ciudades prehispánicas

Hablar sobre ciudades prehispánicas ha sido en la arqueología un tema de debate. La mayoría de los arqueólogos ha usado dos definiciones sobre el urbanismo y las ciudades: la primera es la propuesta por Louis Wirth de 1938 (Wirth, 2020), donde se establecen características de permanencia, tamaño, de población, densidad, heterogeneidad social, etc. Éstas han sido empleadas en estudios arqueológicos, especialmente en la segunda mitad del siglo xx. Por otro lado, existe un tipo de conceptos teóricos aplicados al estudio de las ciudades que tienen que ver más con su función y se basan primordialmente en la presencia de actividades, instituciones, el desarrollo de interacciones sociales que vinculan a los individuos; en este mismo sentido, existen ideas, como la de Michael Smith (Smith, 2007, 2017a, 2020), quien argumenta también una característica importante: el cómo las ciudades afectan o se interrelacionan con el área que las rodea.

El estudio de las ciudades pareciera estar más relacionado con las funciones y las actividades que

en ella se desarrollan. En este sentido, quisiera enlistar tres ideas sobre las que se centra el presente artículo:

- 1) Desde la economía urbana, se define la ciudad como un área geográfica con una mayor concentración de individuos y actividades que el área circundante (Hartwick, 2015). Éste es, sin duda, un punto debatible en las sociedades prehispánicas mesoamericanas, ya que la interacción de estas ciudades iba más allá de sus espacios habitados.
- 2) Las ciudades son áreas circunscritas y relativamente pequeñas donde los individuos concentrados realizan casi todas las actividades de su vida (dormir, trabajar comer, jugar, etc.) (Khmara y Kronenberg, 2023).
- 3) Así, el urbanismo no es solamente el espacio físico en sí, sino las interacciones sociales frecuentes e intensas entre una diversidad de individuos y organizaciones, dentro de un espacio determinado (Lynch, 2008; Read, 2008).

Es así que no podemos entender a las ciudades como espacios urbanos estáticos. Las urbes son producto de su desarrollo progresivo, de su crecimiento, pero también de su contracción y destrucción; éste es un proceso que tiene una fuerte escala temporal que hace que sus habitantes, en el tiempo, a través de

generaciones, vayan creando soluciones que fueron permitiendo la vida en ella. Esto, generalmente, salvo muy contadas excepciones —como Teotihuacan, por ejemplo, en Mesoamérica— (Smith, 2007), ha hecho que lo ordenado y metódico sea, incluso, en un sentido, antiurbano; este palimpsesto es lo que forma un tejido denso, que es la parte central de las ciudades.

Es importante recalcar que más allá de la forma física de la ciudad, es decir, de su traza, la densidad, la presencia o ausencia de elementos arquitectónicos, el urbanismo se entiende más allá de estos factores; más bien refleja la vida en la ciudad. Esto último es, desde esta perspectiva, el fin último del estudio urbano; es decir, cómo a partir de ciertos preceptos ontológicos, de estar en el mundo (Heidegger y Hofstadter, 1971), el habitar, el construir, pero sobre todo el pensar cómo se vive en éstas, se da sentido a su estudio.

Revolución metodológica para el estudio de las ciudades prehispánicas: el análisis LiDAR.

Como ya ha pasado en diversas ocasiones, los adelantos tecnológicos abren nuevas puertas a los estudios arqueológicos. El diálogo establecido entre especialistas de distintos campos del conocimiento, ha fortalecido las maneras de hacer arqueología. Sin duda, la búsqueda de nuevas metodologías ha sido indispensable para lograr diversas aproximaciones al conocimiento arqueológico; las distintas aplicaciones científicas han sido fundamentales para lograr impresionantes avances en la investigación; ejemplos de estas aproximaciones las podemos observar en múltiples proyectos de investigación, siendo sin duda las más relevantes, para la arqueología mexicana, las logradas en el estudio de Teotihuacan de las últimas tres décadas (Manzanilla, 2012 y 2015; Manzanilla y Barba, 1990, entre otros).

Actualmente, una nueva manera de abordar el estudio de los grandes sitios arqueológicos se ha basado en el uso del LiDAR (Light Detection and Ranging, por sus siglas en inglés). Esta herramienta se está haciendo esencial para localizar y documentar arquitectura y modificaciones antrópicas al paisaje, sobre todo en zonas con vegetación donde históricamente ha sido difícil localizar restos de sitios arqueológicos (Chase *et al.*, 2014).

En este sentido, el uso de LiDAR en Michoacán ha producido grandes impactos. El primer estudio de este tipo fue el realizado por Christopher Fisher de la Universidad Estatal de Colorado en el sitio de Angámucó (Fisher *et al.*, 2011), dando resultados robustos, localizando una gran cantidad de estructuras arqueológicas, esto a través de un proyecto de US

National Science Foundation y el National Center for Airborne Laser Mapping (NCALM). Posteriormente, el Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos del gobierno francés (CEMCA) ha efectuado, igualmente, un estudio LiDAR financiado a través de la L'Agence Nationale de la Recherche (ANR) con NCALM (Pereira *et al.*, 2015), en la región de Zacapu en el norte de Michoacán, en el año 2015, logrando detectar nuevos sitios y comprender de mejor manera muchos otros que habían trabajado con metodologías tradicionales desde los años ochenta del siglo pasado. En este sentido, desde el Centro INAH Michoacán se propuso el Proyecto “Prospección arqueológica de Tzintzuntzan, antigua ciudad de Michoacán, mediante tecnología LiDAR”, el cual fue financiado desde 2019 por el Conahcyt y que ha permitido obtener datos de una superficie de 77 kilómetros cuadrados, en cuatro importantes sectores, que ejemplifican distintos momentos del urbanismo temprano en Michoacán.

En el presente artículo se emplean los datos más recientes obtenidos mediante dicho levantamiento LiDAR, de toda el área comprendida entre los cerros Yahuato y Tariaqueri, al lado del Lago de Pátzcuaro, lugar donde se estableció y expandió la ciudad de Tzintzuntzan. Estos nuevos datos han permitido comenzar a vislumbrar una forma distinta de entender la forma de vida y la traza de esta ciudad tarasca en el Posclásico tardío.

Método de adquisición LiDAR

La adquisición de datos LiDAR se logra mediante un sensor, en este caso aerotransportado, que a través del envío de una gran cantidad de pulsos láser, mide la distancia entre ésta y el punto sólido de impacto de cada pulso enviado. Estos equipos tienen la capacidad de enviar millones de puntos láser en un muy breve tiempo. La precisión y el detalle del mapa dependen, primeramente, por la densidad de estos puntos por metro cuadrado del área adquirida, pero también se relaciona con la densidad de la cubierta vegetal en la zona de estudio.

Esto se debe a que algunos de los puntos atravesarán esa cubierta vegetal para llegar a golpear la superficie terrestre, por lo que mientras más densa sea esta capa vegetal, menos serán los puntos que toquen la superficie terrestre. En el caso de Tzintzuntzan, se trata mayoritariamente de laderas de cerros cubiertos por una vegetación de bosques de encinos primarios, de pino-encino secundarios y de agricultura de temporal; así, la densidad de puntos por metros cuadrados a obtener está calculada en un mínimo de 15 puntos por metros cuadrados como óptimo. Esta densidad fue calculada para el estudio hecho desde una avioneta con NCALM, lo que nos permitió adquirir una gran área con muy buena definición. Por otra parte, se hicieron,

en conjunto con la compañía DJI, estudios en zonas puntuales de la ciudad, mediante un equipo LIDAR montado en un dron. Esta tecnología nos permite establecer una mucho mayor densidad, de hasta 600 puntos por metros cuadrados, lo que nos permite refinar la nube de puntos obtenida y los modelos digitales de terreno, para lograr un mayor detalle; sin embargo, la mayor limitante es la cantidad de superficie de terreno que es posible adquirir, así como la propia capacidad del sensor que es, por supuesto, mucho más pequeño y con menores especificaciones.

De dichas adquisiciones, hemos podido, en conjunto con el equipo del proyecto y los ingenieros de NCALM y DJI, reconstruir una superficie mallada, utilizando una primitiva de triángulos, con los cuales podemos calcular propiedades de forma de las zonas de estudio (área, volumen, gradientes de cambio, etc.), transformándolas a archivos de imágenes *raster* georeferenciadas, con las cuales hemos podido generar modelos de primera superficie y modelos de terreno a una resolución de 0.5 metros y aun menores para el caso de los generados por drones.

El análisis de estos modelos se ha implementado a través del uso de sistemas de información geográficos, para generar mapas de sombreados digitales (*hillshade*) y otros pos-procesos, como los modelos de pendiente

(*slope*) y de sombreado digital multidireccional (*hillshading from multiple directions*), los cuales nos permitieron identificar una gran cantidad de rasgos antropogénicos. Estos pos-procesos se efectuaron con el Relief Visualization Toolbox (RVT), una herramienta creada por el Centro de Investigación de la Academia Eslovena de Ciencias y Artes de código abierto, la cual se diseñó para ayudar en la visualización de modelos digitales de elevación (MDE) de alta resolución, lo cual facilita la tarea de identificación de anomalías, ya que está especialmente diseñada para reconocer características (anomalías) a pequeña escala, pues las configuraciones preestablecidas en cada uno de los filtros, se encuentra en función de tareas de identificación arqueológica (Kokalj y Hesse, 2017).

A través de este análisis hemos podido identificar que los límites construidos de la ciudad de Tzintzuntzan son mayores que los que se tenían registrados, pasando de 767 hectáreas y alguna centena de edificios y construcciones arqueológicas (Pollard, 1972), a 1 175 hectáreas y un registro de 991 terrazas y diversos edificios arqueológicos identificados (Punzo y Navarro, 2022), así como caminos y “espacios vacíos” que son parte del entramado urbano de la ciudad (Stanley *et al.*, 2012) (figura 2).

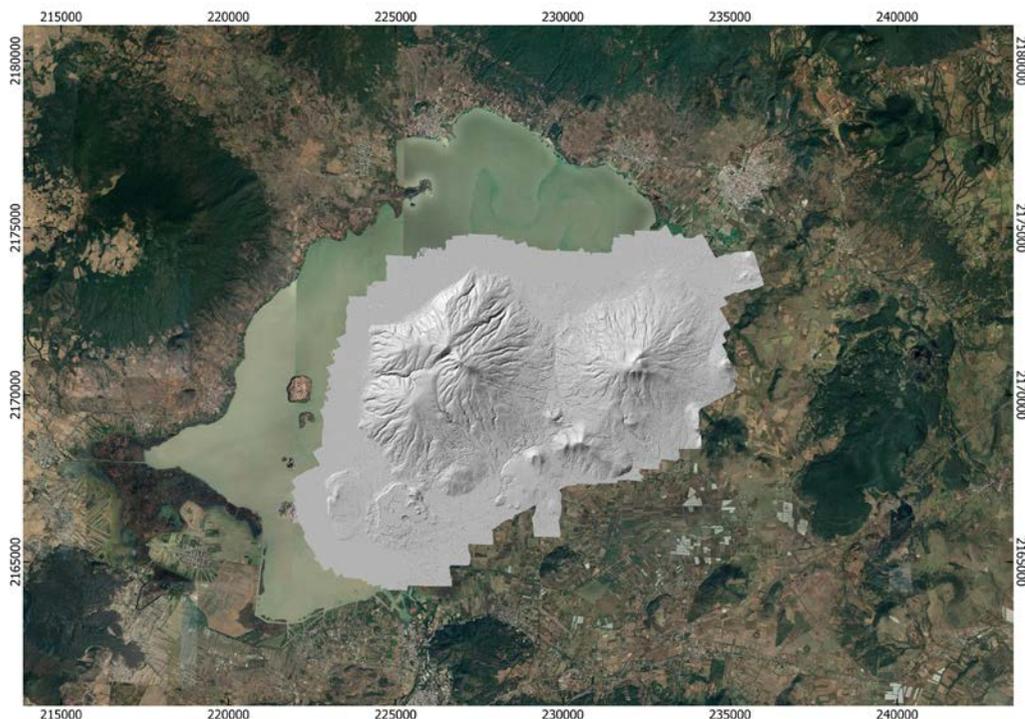


Fig. 2 Área analizada mediante tecnología LIDAR en la sección este del Lago de Pátzcuaro, donde al este se aprecia el cerro Yarahuato y al oeste el Tariaquerí. Fue entre ambos donde creció la ciudad de Tzintzuntzan. Composición de José Luis Punzo Díaz.

El urbanismo a inicios del Posclásico en Michoacán

El proceso de crecimiento y densificación de los pueblos se ha podido ver como una de las características del Posclásico temprano y medio en Michoacán. Este proceso debió traer consigo nuevas necesidades económicas y sociales para estas ciudades tempranas, por lo que creo que esta etapa debería considerarse como la primera de la consolidación de un fenómeno de urbanización en el Michoacán prehispánico.

Si bien hay algunos asentamientos de gran tamaño y arquitectura compleja que pertenecen a los periodos Clásico y Epiclásico, como lo pueden ser Tingambato, Zaragoza, Rincón de las Flores, entre muchos otros, y que presentan características distintas a las que vamos a ver más adelante, estos sitios se organizan más a partir de patios hundidos, y plazas rodeadas de basamentos piramidales cuadrangulares, destacando ricas tumbas en algunos de estos sitios.

Fue en los malpaíses de varias partes de Michoacán donde el fenómeno es más claro durante el inicio del Posclásico. Así, en sitios como el Palacio, el Infiernillo o el Malpaís Prieto en Zacapu (Forest, 2016), que han sido trabajado de forma muy precisa por el equipo del CEMCA desde hace más de 40 años, se comenzó a notar este surgimiento de estos grandes poblados, que presentaban un ordenamiento interno muy complejo, con amplias zonas habitacionales y rituales. Por algún tiempo, dichos estudios parecían indicar que se trataba de un fenómeno restringido al área de Zacapu.

Los trabajos de Pollard en Urichu (Pollard, 2008), los hechos en Angámucu, en la cuenca del propio lago de Pátzcuaro, por el equipo del Dr. Chris Fisher de la Universidad Estatal de Colorado, en Estados Unidos (Fisher *et al.*, 2011; Solinis-Casparius *et al.*, 2016), así como los propios en el malpaís de Tacámbaro, nos muestran sitios con complejidades similares a los hallados en Zacapu y, a través de fechamientos absolutos, podemos constatar que este fenómeno de las ciudades tempranas en Michoacán es mucho más difundido, que lo que pensábamos antes, durante el Posclásico temprano y el medio.

Sitios arqueológicos trabajados similarmente, localizados en malpaíses, aunque aún sin fechamientos absolutos, existen en Tiripetio, estudiado por el Igor Cerda de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo (UMSNH) (Cerda, 2002) y Tócuaro por Salvador Pulido del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) (Pulido y López Wario, 2014), pero existen muchos otros lugares donde hemos podido constatar la existencia de estos sitios en breves visitas de inspección, como en Cheran, Capácuaro, Puruaran, Chilchota, Ajuno, Nocutzepo entre otros más.

Estos sitios parecieran confirmar la idea de Jennings (Jennings y Earle, 2016), por la que el surgimiento de estas ciudades precede al inicio de los Estados. Estas primeras urbes preexisten a la aparición de un sistema político complejo, como lo fue el señorío tarasco, altamente burocratizado y estratificado (Pollard, 1977, 2016, 1972, 1993, 2009). Una vez que este tipo de ciudades se establecieron, seguramente las dinámicas que se generaron comenzaron a requerir de interacciones distintas con sus entornos inmediatos y otros asentamientos menores, lo que como se ha visto en distintos lugares, condujo a tener distintos focos de poder político (Smith, 2017a).

En este sentido son significativas desde la historia; son la existencia de pequeñas ciudades que pareciera detentar un importante poder político en la región. En la *Relación de Michoacán* (en adelante RM) (Alcalá, 2008), existen numerosos ejemplos de estos “pueblos”, como se mencionan, que ejercen un poder político restringido a un área inmediata, gobernados por señores locales. La rivalidad más importante, mostrada en dicha fuente histórica, tuvo lugar entre Pátzcuaro —con su señor Tariácuri y guiados por su dios principal Curicaueri—, quien buscaba consolidar el poder en el Lago de Pátzcuaro, contra su contrincante principal, la ciudad de Curínguaru —con su señor Chansori y su dios Hurendequaécaru—, pero también son reconocibles importantes poderes políticos en Xaraquaro, Pacandan, en el Lago de Pátzcuaro, entre muchos otros (Espejel, 2016). Sin embargo, para el trabajo aquí presentado, será Tariaran, ciudad a donde llevaron a residir a la diosa Xaratanga, con su señor Zurumban, la que será la gran rival para la refundación de Tzintzuntzan.

El Malpaís de Tacámbaro un ejemplo de ciudad temprana hacia la Tierra Caliente

El sitio arqueológico del Malpaís de Tacámbaro es un ejemplo del urbanismo del periodo Posclásico medio referido en el apartado anterior. Estos poblados poseen un patrón de asentamiento en el que los diferentes sectores habitacionales se distribuyen adecuándose a las condiciones del paisaje, dentro de la accidentada topografía del malpaís, conformando la unidad mayor. Las partes más planas de la colada de lava se fueron adecuando poco a poco mediante la construcción de terrazas y su relleno con tierra, sobre las que fueron levantando sus construcciones.

El mapeo general del sitio y el estudio LIDAR de los MDT permitió elaborar análisis de áreas y espacios, así como identificar con claridad los aglomerados de estructuras, probablemente habitacionales, ubicados en terrazas y distribuidos a manera de subconjuntos,

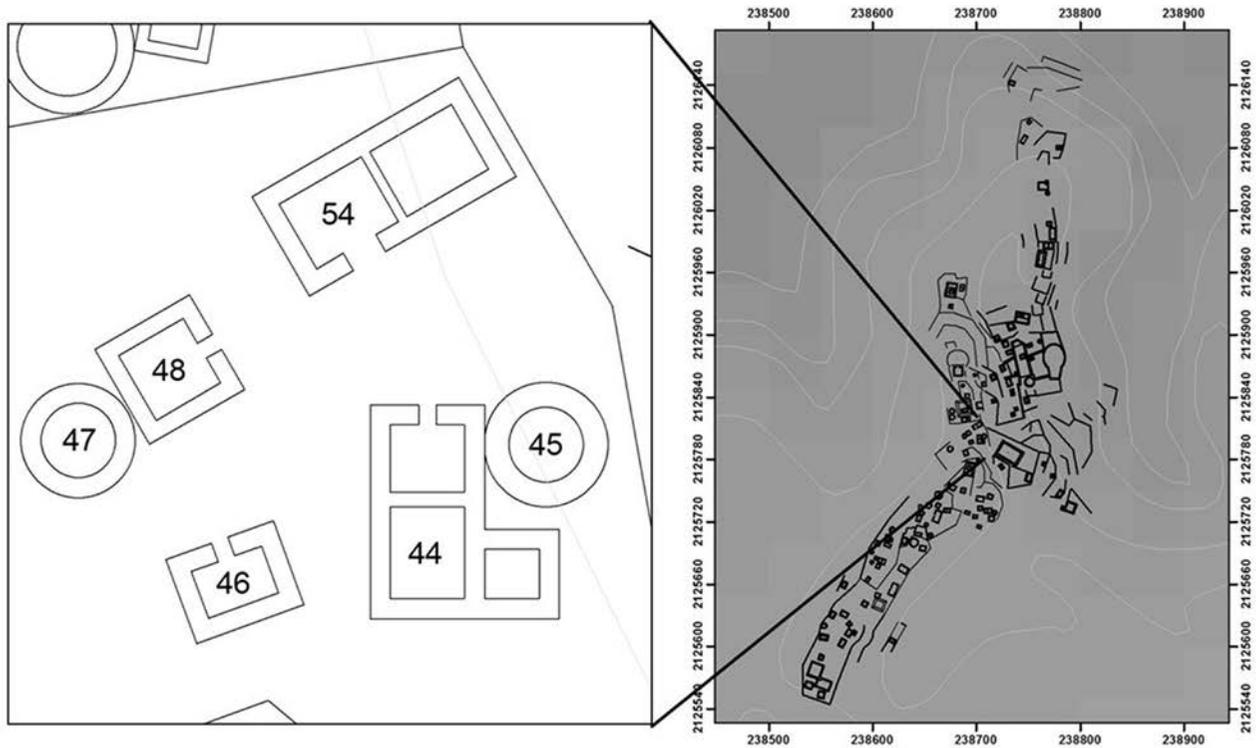


Fig. 3 Plano del Sector la Garita del sitio del Malpaís de Tacámbaro. En el recuadro se puede observar un detalle de lo que proponemos que se trata de una “quahta”. Composición de José Luis Punzo Díaz.

donde se hacen visibles los espacios abiertos y los de tránsito, como los caminos y los patios internos. Con este método se lograron registrar 121 estructuras entre cuadrangulares, circulares y estructuras especiales, además de más de una centena de terrazas.

Con este estudio de un sector del sitio, nombrado la Garita, se identificó un gran número de estructuras cuadrangulares ($n=85$), que iban desde unas muy pequeñas de apenas 4 metros cuadrados, hasta cuartos mucho mayores de hasta 55 metros cuadrados de espacio interior, siendo los cuartos de entre 10 y 15 metros cuadrados los más comunes. A éstos se agregó una serie de estructuras circulares ($n=23$) que se encontraban asociadas directamente con las estructuras cuadrangulares, las más abundantes con diámetros de entre 2 y 3 metros, habiendo algunas que presentaban hasta casi 8 metros de diámetro. Ciertas áreas de este asentamiento no presentaban algún tipo de estructuras de esta índole; se trataba de grandes plataformas que parecía no tuvieron construcciones en su parte superior, pero donde pudimos detectar varios entierros (Punzo *et al.*, 2018).

Con los resultados de los análisis de distribución de las estructuras en el paisaje, fue posible advertir que éstas se agrupan en conjuntos dentro de las terrazas, principalmente las cuadrangulares (que parecen ser de carácter habitacional) y las circulares de menores

dimensiones (posiblemente relacionadas con el almacenaje, como se han podido apreciar en las fuentes históricas) (Alcalá, 2008).

Otra característica importante es que estos conjuntos habitacionales se alinean de tal forma que generan espacios internos a manera de patios, quizá de uso común, haciendo que su distribución genera espacios de tránsito entre las estructuras.

Esta forma de organización será muy importante, como se apreciará más adelante, cuando hablemos de Tzintzuntzan. Estas pequeñas unidades de casas cuadrangulares y estructuras circulares alrededor de un patio, serán la base de organización de las ciudades y que en idioma purépecha del siglo *xvi* se les llamó *quahtas* (Enkerlin y Punzo, 2022) (figura 3).

Los uacúsechas y la formación del Irechequa

Durante el Posclásico tardío hubo cambios muy importantes en todo el centro y occidente de Mesoamérica; un ejemplo de ello es la zona del Lago de Pátzcuaro. Se trata de tierras ricas regadas por arroyos y ojos de agua en la ribera del lago. Alrededor de éste y en las islas del lago habitaron grupos humanos desde hace miles de años, sin embargo, en los relatos míticos del linaje uacúsecha recogidos en la *RM* del siglo *xvi*, éstos se

refieren a sí mismos como grupos chichimecas llegados del norte, quienes van a luchar y después a aliarse con los habitantes de este lugar para formar un gran imperio (Alcalá, 2008).

Tzintzuntzan —mencionada en la RM como la ciudad de Michoacán— ya existía desde el Posclásico temprano; era una urbe donde se adoraba a la diosa Xaratanga. Sin embargo, en algún momento de esa primera etapa, esta diosa es llevada a Tariaran, abandonándose la ciudad de Tzintzuntzan, o eso al menos menciona esta importante fuente histórica (Alcalá, 2008).

Este grupo “chichimeca” llamado *uacúsecha* —señores águila— comienzan un proceso de lucha guiados por su líder Tariacuri. Tras la consolidación del poder al vencer a Cuinguaro y aliarse con Tariaran, podrá dominar desde su primer asentamiento en Pátzcuaro, la región del lago. Para la historia que queremos abordar en este artículo, es de central importancia que será a través de los sueños que al sobrino de Tariacuri, Tanganxoan, la diosa Xaratanga, que se le aparece en el monte Pureperio —hoy llamado Yahuarato— y lo comanda a refundar la ciudad, limpiando sus *cues* y sus

distintas casas, para traerla de vuelta. Así pensaríamos que, al menos míticamente, la ciudad se refunda hacia el año 1400 d.C.

Tariacuri, ya mayor de edad, decide en el monte Thiuapu que les repartirá las ciudades más importantes del señorío a sus dos sobrinos: Hiripan (Ihuatzio) y Tanganxoan (Tzintzuntzan), y a su hijo Hiquíngare (Pátzcuaro). Estas primeras urbes, que sabemos que existían desde antes de la consolidación del Irechequa —forma en la que nos referiremos al territorio gobernado por el *cazonci* de Tzintzuntzan y traducido como “reino” en los diccionarios del siglo XVI (Warren, 1991)—, después de 1400 d.C. dieron pie, sin duda, a una nueva etapa de urbanización y crecimiento.

Las ciudades de Pátzcuaro, Ihuatzio y Tzintzuntzan, las tres ubicadas a orillas del Lago de Pátzcuaro, se convirtieron en los centros de su ideología y del tránsito de ideas y personas. Habría que imaginar que las características pirámides, llamadas *yácatas* en la región, que al ser visibles desde el lago parecían auténticos faros que seguramente irradiaban el poder y la organización de estas ciudades.

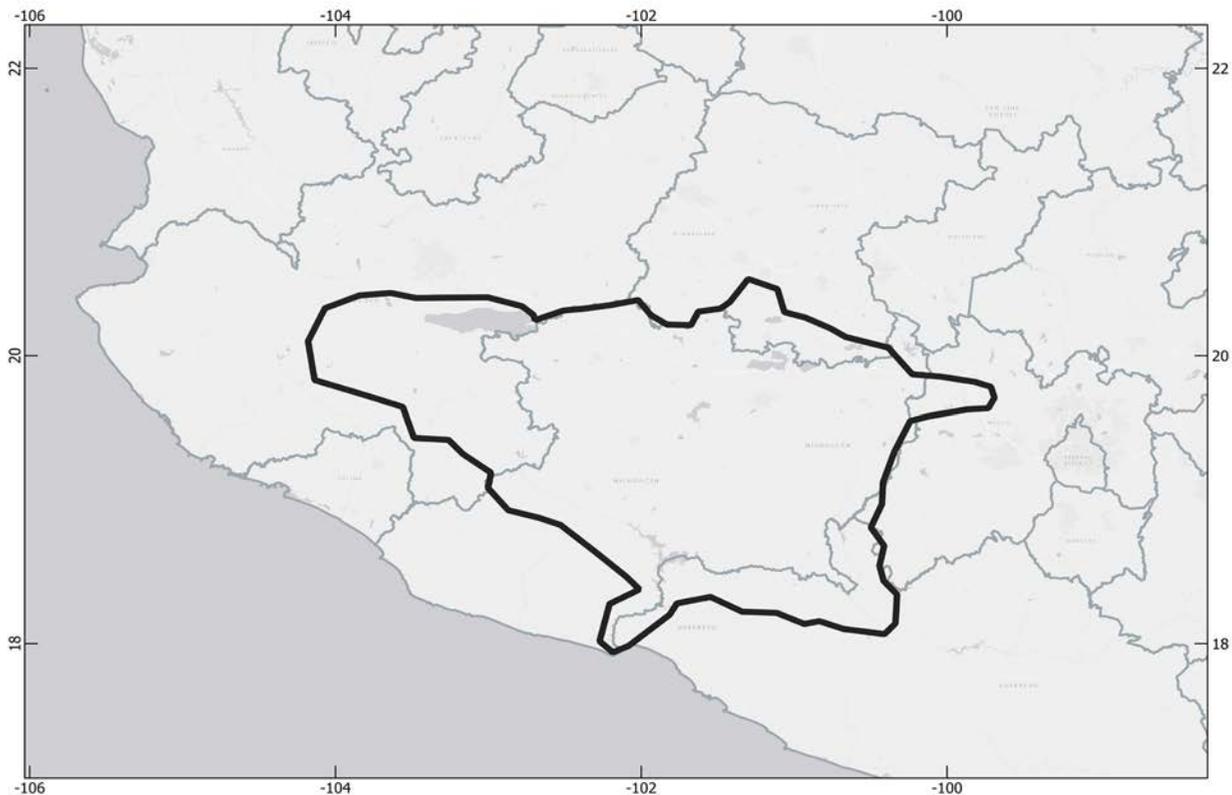


Fig. 4 Extensión máxima según las fuentes históricas del Irechequa de Tzintzuntzan. Composición de José Luis Punzo Díaz.

Pero será, realmente, hasta después de la muerte de estos primeros caudillos, cuando el poder de Tzintzuntzan se consolida y cuando el tesoro y el dios principal del linaje de los *uacusechas*, Curicaueri, es llevado desde Ihuatzio a Tzintzuntzan por Tzitzipandaquare, esto alrededor del 1430 (Espejel, 2008), y podríamos considerarlo como el momento en el que daría inicio la segunda etapa de la ciudad, una vez que se forja el Irechequa.

La consolidación del señorío tarasco en Tzintzuntzan comenzará rápidamente a generar un amplio proceso de conquistas, que dominaran, por los siguientes 100 años, la mayor parte del actual estado de Michoacán y regiones vecinas, en un espacio de aproximadamente 75 000 kilómetros cuadrados (Alcalá, 2008).

Esta expansión y el dominio de distintos pueblos hizo que, a través del tributo y la concentración del poder político, se marcara el desarrollo y consolidación de Tzintzuntzan; de este modo, la ciudad creció, se incrementó la construcción, aumentaron las zonas habitadas; por otra parte, la urbe fue el asiento de complejas estructuras, tanto políticas-económicas que organizaban la producción de bienes, como de una estructura político-religiosa que organizaba el ritual y la actividad religiosa. Se convirtió la ciudad en una metrópoli pluriétnica (Roskamp, 2010).

El crecimiento vertiginoso del Irechequa pareciera que provocó que la propia ciudad de Tzintzuntzan se expandiera. Así, a través de excavaciones arqueológicas en distintos sectores de la periferia de la urbe, hemos podido apreciar cómo la ocupación de estas zonas se encuentra limitada a un breve periodo de tiempo en el Posclásico tardío, a diferencia de la zona central de la ciudad, que presenta una ocupación mucho más antigua (Punzo, 2020; Punzo *et al.*, 2020) (figura 4).

La ciudad de Michoacán-Tzintzuntzan

La infraestructura urbana

Un primer elemento a no perder de vista es que Tzintzuntzan se fundó en las laderas de los cerros que se encuentran dentro de una península, rodeada por el lago en tres de sus flancos. Este ambiente acuático, casi insular, moldeó la ciudad, propiciando la transportación en lanchas, como sigue siendo hasta el día de hoy en las comunidades purépechas del lago (Castilleja y Argueta, 2019; Vargas y Guzmán, 2009). Se trató de un asentamiento que volteaba hacia el lago, dador de vida, con sus grandes montañas a la espalda. Así, aproximarse a la ciudad desde el lago hacia ver a sus terrazas y edificios como un “triumfo” sobre el pasaje natural.

La población y la densidad en Tzintzuntzan, sin lugar a duda, debieron tener efectos muy importantes

en la organización urbana de la sociedad tarasca. En este sentido, el estudio que hemos venido realizando nos da cuenta de una tremenda densidad de vestigios arquitectónicos en un área sumamente restringida de lo que podríamos proponer se trata del núcleo urbano de esta ciudad.

Sobre el proceso de urbanización y crecimiento de las ciudades mexicas, Smith menciona que resultaron de las influencias de la expansión imperial y el comercio (Smith, 2017b). Esto mismo parece haber sucedido en la contemporánea Tzintzuntzan, en su relación con el Irechequa. Las redes comerciales que se extendieron en todo el Irechequa deben verse como vectores de ideas que confluían en la ciudad, el lugar donde se recibía toda la riqueza y también donde se asentaba el poder.

El trabajo arqueológico más importante sobre la ciudad de Tzintzuntzan fue el llevado a cabo por Helen Pollard en los años setenta del siglo xx. Parte central de la tesis de Pollard (1972) fue entender el proceso de urbanismo en la formación de Tzintzuntzan, ya que se enfocó en identificar si existió una planeación urbana para la construcción del lugar, así como la de una zonificación que rigiera el uso de los espacios dentro de ella, considerando factores económicos, políticos y religiosos, por lo que se guio con base en la dicotomía *urban planning* y *urban zoning*. La investigadora propuso un listado de atributos mínimos con los cuales debe de contar cualquier asentamiento que se considere urbano:

1) Estructura física: a) permanencia, b) área, c) tamaño de la población y d) aglutinamiento y densidad; 2) estructura tecno-económica: a) producción especializada, b) producción de bienes y servicios y c) distribución; y 3) estructura sociopolítica: a) sociedad estratificada

Finalmente es que, a través de este corpus de datos, Pollard (1972) concluyó que Tzintzuntzan refleja las características de ciudades tempranas, que se caracterizan por presentar un área administrativa nuclear con una evidente planeación, pero que está rodeada por zonas residenciales no planeadas y con un bajo grado de urbanización. Es importante considerar la escuela desde la que surgen estas interpretaciones, donde las ciudades eran vistas mayoritariamente desde criterios occidentales basados en urbes industriales o en los preceptos griegos de Hipodamo, quien creía que las ciudades debían dividirse en zonas públicas, privadas, comercial, sagradas, etc. Y estar cruzadas por calles anchas que se intersecaran en ángulos rectos.

Estas ideas pocas veces aplican en asentamientos mesoamericanos, donde la traza reticular es muy poco común y más bien tenemos otras formas de uso y aprovechamiento del espacio, pues como la misma Pollard expresa, este tipo de marcos de referencia difícilmente se pueden aplicar a las ciudades prehispánicas de

Mesoamérica, en donde es muy difícil identificar las características que dentro de estas teorías evidencian un alto grado de urbanización. Años después, un alumno de Pollard, Stawski, reanaliza los datos y ambos coinciden en que la ciudad estaba en una fase temprana de crecimiento, por lo que es un lugar pequeño y poco complejo (Stawski, 2008).

Si bien el crecimiento demográfico que se ha podido establecer para diferentes áreas durante Posclásico tardío, como el centro de México, no ha sido posible aun documentarlo para el occidente, ya que no contamos todavía con datos suficientes. Sin embargo, sí conocemos algunas cuestiones, siendo éstas relevantes, como que la población era pluriétnica en Tzintzuntzan; seguramente esto alentado por el crecimiento de la ciudad. Los cálculos poblacionales que existen son los dados por Pollard de entre 25 000 a 35 000 habitantes (Pollard, 1972), pero seguramente esto tendrá que ser revisado a la luz de nuestros datos.

Entonces, el análisis de las ciudades prehispánicas debe estar basado en dos preceptos: el primero, en el estudio de la infraestructura material que se edificó en el lugar y su ordenamiento espacial, y en segundo lugar, ésta debe ser analizada a la par, en función de las actividades que en ella se desarrollan, es decir, los espacios son elementos donde se mora, se celebra, el lugar donde sucedieron cosas, y estos espacios construidos son entonces el marco donde éstas se desarrollaron. Así, la creación de lugares en este tipo de ciudades, mediante la construcción y las prácticas derivadas del morar, serán la base para entender las estructuras del mundo-de-la-vida de los grupos humanos y base de estudio de estos fenómenos urbanos no occidentales. Podemos entonces decir que morar sería en cada caso el fin último que preside todo el construir (Heidegger y Hofstadter, 1971). Simplemente la ciudad es mucho más que un simple montón de edificios y casas.

Partiendo desde este último punto de vista, la construcción y la acción del morar de los hombres son los elementos fundamentales para tratar de entender las relaciones que se dieron en la ciudad prehispánica de Tzintzuntzan. Así, debemos considerarla como una urbe donde habitaron agentes humanos y no humanos (Descola, 2013; Dobres y Robb, 2014): ahí residían los dioses, especialmente Curicaueri y Xaratanga, y una de las funciones principales del ritual consistía en traer leña de los bosques, el alimento de ellos, junto con el sacrificio.

La ciudad de Tzintzuntzan debe entenderse en conjunto con los bosques de los cerros Tariaqueri y Yahuarato, donde habitaban los dioses llamados Angamucuracha. De este modo, una primera premisa es que estas ciudades eran espacios donde moraban agentes

humanos y no humanos; las deidades tarascas vivían, entonces, en el corazón de las ciudades, que estaban consagradas a ellos. Esta creencia del mandato divino para la refundación de la ciudad y el traslado de las deidades le dio una legitimación indiscutida. La ciudad y sus edificios centrales —La Gran Plataforma y sus cinco yácatas— se concibieron para alinear las acciones humanas y las divinas; se trata del lugar que conectaba a los hombres y a los dioses (Enkerlin y Punzo, 2019; Punzo, 2018).

Analizando la ciudad desde un mero punto de vista de la traza urbana, podemos apreciar características importantes. En primer lugar, destaca las casi 1 000 terrazas de diversos tamaños y seguramente usos, que hemos podido localizar en la ciudad. Entre estas destacan tres de ellas: La Gran Plataforma, sobre la cual se desplantan las cinco yácatas de planta mixta características de este sitio, pero además sabemos que se encontraban las casas de los papas —los palacios de los sacerdotes—, el llamado Edificio B, en donde probablemente se ubicaba el *tzompantli* de la ciudad, además de estar ligado al tratamiento de los cuerpos humanos, y junto a éste, el osario; se debe recalcar la enorme plaza que se abre en esta plataforma, de la que se menciona la realización de las principales festividades, como la de Equata Conscuaro o Sicuindiro, además de ser el lugar donde se efectuaban las exequias, la cremación y el enterramiento del *cazonci*.

Sobre esta plataforma hemos podido realizar distintos análisis radiocarbónicos, que nos dan fechas de entre 1410-1460 d.C. Por otra parte, se encuentra la Plataforma de San Pablo, cercana a la primera, también en la falda del cerro Yahuarato; creemos por los datos que tenemos, que fue el lugar de emplazamiento de un muy amplio complejo arquitectónico, probablemente del tipo palacio, además de dos grandes yácatas de planta cuadrangular. Finalmente, la Plataforma de Santa Ana en la falda del cerro Tariaqueri, sobre la cual aún quedan los restos de una yácata posiblemente cuadrangular, además de ser el lugar donde los franciscanos, tras su llegada a la ciudad, fundaron su primera iglesia.

Las urbes tienden a organizarse y crecer en torno a su principal forma de transporte (Kennedy, 1985); de este modo, la ciudad de Tzintzuntzan se organizó en dos ejes, el primero a la orilla del lago y el segundo a través de los caminos que bajan de los cerros al lago, especialmente en el eje entre los dos cerros que la limitan. Hasta el día de hoy existe una densa red de caminos que permiten a las personas continuar transitando entre todas estas terrazas de forma sencilla.

Es muy importante mencionar que en la RM se refiere que existían personas especializadas en la construcción, que había más de 2 000 en la ciudad destinadas para la construcción de casas y 1 000 para

los templos, éstos organizados por un “Diputado” —la forma que nos mencionan la fuente es como encargado o encargados de grupos de personas que tenían el mismo oficio—. Las urbes son frágiles y requieren de una gran inversión de trabajo; sin una renovación constante están destinadas a su fragmentación y desaparición. Lo que es importante recalcar en este sentido es que la construcción y mantenimiento, al menos de estos espacios públicos, estaba sancionado y apoyado desde la estructura del gobierno del *cazonci*. Por otra parte, hay que recalcar la importancia de que estos grandes espacios públicos estuvieran destinados para los rituales masivos, como vemos en las fuentes históricas, pero seguramente eran los lugares dedicados a actividades como los mercados, los cuales son elementos fundamentales en el desarrollo y las actividades diarias en las urbes. Podemos pensar que el mantenimiento y crecimiento de la ciudad se encontraba organizado desde el propio *cazonci* a través de un responsable, del cual no sabemos el nombre de su cargo, desafortunadamente, cuestión similar seguramente al llamado *calmimilocatl*, en la contemporánea ciudad de Tenochtitlán (figura 5).

Barrios, mercado y casas. La acción del morar

La estructura fundamental de la ciudad estaba dada por los barrios, cuestión que, hasta el día de hoy continúa en el pueblo de Tzintzuntzan, incluso, las zonas deshabitadas desde hace 500 o 400 años mantienen hoy sus nombres de barrios y así son referidos y conocidos por la gente (Martínez, 2016).

Para este análisis es importante entender el urbanismo tarasco desde los propios conceptos que ellos empleaban en el siglo XVI (Enkerlin y Punzo, 2022). En primer lugar, debemos entender que el núcleo básico urbano es la “*quahta*”, casa (como es traducida por los españoles), término que trajo distintas interpretaciones por los propios españoles (Monzón y Roth-Seneff, 2016). Para los peninsulares, se entendía casa más como una construcción unifamiliar, sin embargo, si analizamos los diccionarios del siglo del siglo XVI y las interpretaciones de los indígenas, por ejemplo, en la visitación de Antonio de Carvajal, documento muy temprano, de 1523 (Warren, 1977), éstas parecen ser unidades un poco mayores, de varios cuartos



Fig. 5 Plano de las estructuras arqueológicas localizadas en la ciudad de Tzintzuntzan, a través del análisis LIDAR. Composición de José Luis Punzo Díaz y Fernanda Navarro Sandoval.

cuadrangulares alrededor de un pequeño patio que incluye algunas estructuras circulares, como las localizadas en el sitio del Malpaís de Tacámbaro.

Así, proponemos, con Enkerlin, que estas *quahtas* “apela a una unidad de ‘dominio común’ que agrupa parientes, y a distintas generaciones, todos ellos unidos por lazos de sangre o de parentesco ritual” (Enkerlin y Punzo, 2022). De este modo sabemos por la RM, por ejemplo, que para casarse, los señores mencionaban que eran ellos de la misma familia y cepa y moradores del mismo barrio; así como refiere el documento, ellos se casaban entre parientes para mantener la cepa, el linaje, la *siruqua*, porque así lo hacían los dioses (Alcalá, 2008). En el ritual del casamiento se nombraba a los antepasados que habían morado en ésa, la nueva casa de la esposa, lo que hacía que se agrandaba la *quahta*. El suegro les mostraba las tierras que les daba a la nueva pareja para sembrar; así, la *quahta* crece y siempre está atada a la tierra, a la siembra, al linaje y al barrio.

Esto nos lleva a comprender de mejor manera las unidades mayores de organización de las ciudades que eran llamadas *vapatzequa* (barrio), que no necesariamente tuvieron límites territoriales marcados, ya que estos barrios tenían que ver más con los linajes y con las relaciones sociales que dentro de ellos se desarrollaban. Un concepto que nos da luz en este sentido es, por ejemplo, la palabra *Hingun yrenariquareni*, que se traduce como morar en un mismo barrio, entendiendo al barrio como *quahata* y *siruqua*. La raíz *yre*, igualmente, es muy importante, ya que es la que proporciona la connotación del habitar, del morar. Por tanto, en una escala mayor, el barrio remitía a la familia extensa y con ello a los arrendatarios, parientes y arrimados; el linaje, el que gobernaba y poseía una parte del territorio.

Llama la atención que, si bien el uso de la expresión barrio es común en los diccionarios del siglo XVI, en la RM solamente se menciona uno de ellos, el de Yauaro, posiblemente en el hoy llamado cerro Yahuarato, nombrado antiguamente, en el siglo XVI, como Pureperio, tal vez el hoy barrio de San Pablo. Hay algunas fuentes históricas próximas al contacto con los españoles que aluden a los barrios de la ciudad, como por ejemplo, se menciona un barrio de “lapidarios”, “carteros”, “nahatatos” y un principal de los pescadores; se nombran 25 barrios, hay muchos principales y una organización compleja de *tequitatos*, que debe ser la forma en que nahuatlizaron a los ocambaechas, esto para el 1557.¹

Si bien la población de Tzintzuntzan se extendía en al menos dos leguas según Beaumont (1985), como hemos visto, los datos arqueológicos nos permiten identificar áreas más densas de estructuras, sin embargo, es importante señalar un punto vital en la dinámica de pertenencia en el sistema político tarasco, pues como han expuesto Enkerlin y Punzo (2022), la pertenencia a una ciudad no tenía que ver con la posesión de la tierra, sino más bien con la posesión de las personas, pues como el mismo Beaumont (1985) refiere, los barrios podían encontrarse a varias leguas de distancia de la ciudad a la que pertenecían, como podría ser entre Pátzcuaro de Tzintzuntzan, ya que hasta 1538 Pátzcuaro fue un barrio de Tzintzuntzan, año en el que se convirtió en sede del gobierno, por lo que tanto indios como españoles trasladaron sus ayuntamientos a esta comunidad (Gerhard, 1986).

Un punto neurálgico de este tejido urbano en barrios fueron seguramente los mercados; si bien no sabemos si cada barrio poseía uno o existían mercados generales, su importancia como centros de actividad urbana me parece no se puede poner en duda. En la RM podemos ver la importancia que tenían, seguramente desde antes de la consolidación de la ciudad de Tzintzuntzan. Así, existen menciones de el gran mercado en Pareo, el de Záueto o Tariaran. Si bien no hay referencias directas al en Tzintzuntzan, una alusión indirecta de los mercados en la ciudad y, seguramente de su vitalidad, se puede leer cuando, tras la muerte del *cazonci*, “en cinco días ninguno de la ciudad molía maíz en piedras ni hacía lumbre en sus hogares; ninguno hacía tiánguez aquellos días; ni mercadeaba, ni andaba nadie por la ciudad” (Alcalá, 2008). La creación de estos espacios públicos fomenta la energía y dinámica colectiva de las ciudades. Los mercados eran el reflejo, seguramente, del Irechequa, productos de los más variados lugares debieron llevar allí, pero también la gente más diversa se encontraba en dichos espacios.

Si desafortunadamente no contamos con grandes descripciones del mercado, tenemos la lámina XII de la RM, en la cual se representa el mercado de Záueto, donde se hallaban como mendigos los sobrinos de Taríacuri, Tanganxoan e Hiripan. En ella podemos apreciar un conglomerado de gente que compra, vende, intercambia, come y platica. Podemos ver varias suertes de géneros que se comercializaban, especialmente pescado, frutas y verduras; por las fuentes se refiere igualmente la venta de esclavos por mercaderes. Una fuente adicional, muy importante, para entender la importancia de los mercados o tianguis —como también aparecen mencionados en la RM— son los vocablos relacionados que existen en los diccionarios del siglo XVI (Warren, 1991) del purépecha al español, hechos

1 ES.41091.AGI/27///JUSTICIA,157 N° 1 1556-1559 La ciudad de Michoacán contra algunos indios de Tzintzuntzan por abuso en el cobro de tributos. Nota: Forma parte de una comisión dada por la Audiencia de México a Silvestre de Solórzano. Vid. leg. 278. 1 pieza.

por religiosos. Así podemos ver la palabra *Mayahpeto*, que es traducida como “en el mercado”; de esta palabra, de la cual se desprenden muchas otras que denotan diversas acciones, como llevar sus cosas al mercado, llevar a vender las cosas de otro al mercado, ponerse en el mercado; pero existen otros vocablos que nos hablan del “mercadear”: *Mayahpequarení* o *Mayahpequa*, mercadería. Si bien esta información no es suficiente para determinar la permanencia o periodicidad de estos lugares de comercio, lo que sí queda muy claro es que dichos lugares eran centros muy significativos de las interacciones sociales; seguramente todos los habitantes de la ciudad pasaban un buen tiempo en ellos.

La organización de la producción en estas ciudades era sustancial, como ha quedado patente para otras urbes mesoamericanas (Manzanilla, 2017, 2019, 2020; Smith, 2005, entre otros). La organización de los productores estaba dada, en primer lugar, a través de los “Diputados”, quienes eran los personajes encargados de la producción. Tenemos que en Tzintzuntzan había los llamados *Tareta-uaxátati* —responsables de sementeras—, *Cuaspati* —el ají— y otros mayordomos para todas las semillas, así como Atari —del vino de maguey—, *Quengue* —de guardar las mazorcas en los trojes—, *Quanicoti* —de cazadores, venados y conejos—, *Curu-hapindi* —cazadores de patos y codornices—, *Uaruri* —pescadores de red—, el encargado de la miel de abejas y de las cañas de maíz; además, había diputados para los metalurgistas, navajeros, curtidores, arqueros, ceramistas, plumajeros, zapateros, canteros, pintores, tejedores, entre otros. Toda esta producción debió de llegar a los mercados, como vimos, posiblemente por los propios productores organizados o mediante mercaderes, quienes seguramente llevaban productos que venían de lugares alejados (Albiez-Wieck, 2011). Cabe recalcar que Tzintzuntzan es una ciudad riverense del lago, que gran parte de la interacción con los poblados era a través de lanchas, y el lago fue la fuente más importante de recursos alimentarios animales.

Desde la arqueología hemos podido localizar áreas de talleres, especialmente uno relacionado a la producción metálica, los cuales se encontraban muy cerca de la Gran Plataforma y de la Plataforma de San Pablo, lo que nos hace pensar en que se tratan de lugares de producción especializada (Punzo y Navarro, 2022). Por otra parte, hemos podido excavar un taller de producción de orejeras de obsidiana (Punzo *et al.*, 2020), el cual se encontraba muy lejano del núcleo central de la ciudad, en uno de los barrios periféricos, el de San Juan; esto me parece muy relevante para entender que la producción de objetos de alto estatus no estaba sólo ligado al centro de la ciudad, sino que se encontraba distribuida en los barrios, lo que como veremos es fundamental para entender el urbanismo de Tzintzuntzan.

En la cúspide de esta organización existían una serie de funcionarios llamados *Ocambaecha*, quienes eran los encargados de recoger tributo y cada uno de ellos tenía un barrio encargado. El tributo es fundamental para la estructura, crecimiento y mantenimiento de estas ciudades. Hay que notar que no todo el poder estaba centralizado, sino que sólo a través de los caciques de grupos de pueblos, de la organización de los barrios y los *Ocambaecha* es que dichos productos se podían concentrar y redistribuir en las ciudades. Una función muy importante de estos *Ocambaecha* era la de contar a la gente del barrio a su cargo y organizaban a las familias para cumplir con las obras públicas que fueran solicitadas.

Una primera reflexión

Si bien el estudio del urbanismo prehispánico ha sido visto, generalmente, desde un punto de vista del orden, de la planeación, como un elemento de reconocimiento de un proceso civilizatorio, esto desde el punto de vista occidental, como he mencionado, es necesario hacer uso de un marco ontológico distinto para poder adentrarnos a la forma antigua del proceso de vida en las ciudades. Así, los vocablos, y el estudio etnohistórico al igual que los datos arqueológicos, nos hacen comprenderlas mucho más organizadas por las relaciones sociales que en ellas sucedían, que de las planeaciones ortogonales o radiales que se han buscado, generalmente. Los caminos y transitar por el paisaje, no sólo los elementos construidos, sino los espacios, entre ellos el monte, los bosques, las sementeras, el lago, tuvieron un papel fundamental en esta ciudad, al igual que los grandes espacios construidos, las mil de terrazas o las grandes plataformas donde se desarrollaban los rituales y la congregación masiva de personas.

Si como dice Pollard, los núcleos alrededor de los centros cívico-ceremoniales parecen, en primera instancia, como más ordenados, siguiendo un patrón descrito muchas veces como mesoamericano, el análisis del estudio arqueológico, de los documentos históricos, de escritos pictográficos y lingüísticos nos permiten tratar de entender un espacio organizado a partir de la propia orografía del terreno, por primera vez, y gracias al análisis de un modelo cercano a la totalidad de los vestigios arquitectónicos mediante el análisis LiDAR, nos permite entender que este desorden que pareciera existir, responde a una organización distinta, orientada también a su cosmovisión (Punzo, 2018).

No podemos entender el urbanismo prehispánico tarasco si no lo analizamos en, al menos, tres dimensiones. La primera desde el punto de vista de

la infraestructura y la traza urbana, a través de la arqueología de campo, y ahora apoyada por el uso de nuevas tecnologías, es posible lograr registros más amplios y detallados, que nos permiten analizar la modificación del paisaje que se hizo para lograr el habitar de las personas. La segunda, desde las estructuras complejas que se crearon desde la administración, la economía o la religión, que permitieron el orden y la continuidad de la ciudad en el tiempo. La tercera desde la acción del morar dicho espacio, es decir, analizar todas las relaciones sociales que se daban entre los agentes humanos y no humanos que permiten entender a la ciudad como un ente que rebasa sus límites arquitectónicos y, mucho más compleja que las estructuras sociales que se crearon para su subsistencia y organización.

Es solamente a través de la interrelación de estas tres dimensiones que es posible entender la ciudad de Tzintzuntzan; más allá de sus edificios o de su traza, se trata de un lugar donde sucedieron cosas, donde la

ciudad, la construcción y el morar se convierten en la parte esencial de las personas y moldean su forma de estar en el mundo. De esa manera podemos entender el acto de habitar en un ambiente urbano, no sólo como el estar en dicho lugar físico, sino como un espacio que formó parte de su concepción del mundo. Entonces, la ciudad no es sólo el conjunto de edificios y calles, sino el contexto donde estas personas erigen, interactúan y se relacionan entre sí en dicho entorno construido. (figura 6).

Agradecimiento

A Conahcyt, por su apoyo a través del Proyecto A1-S-42462 “Prospección arqueológica de Tzintzuntzan, antigua ciudad de Michoacán, mediante tecnología LIDAR”, proyecto de Ciencia Básica-Convocatoria 2017-2018; a los dictaminadores anónimos que a través de sus comentarios ayudaron a fortalecer este texto, así como a todos los participantes del Proyecto Tzintzuntzan.

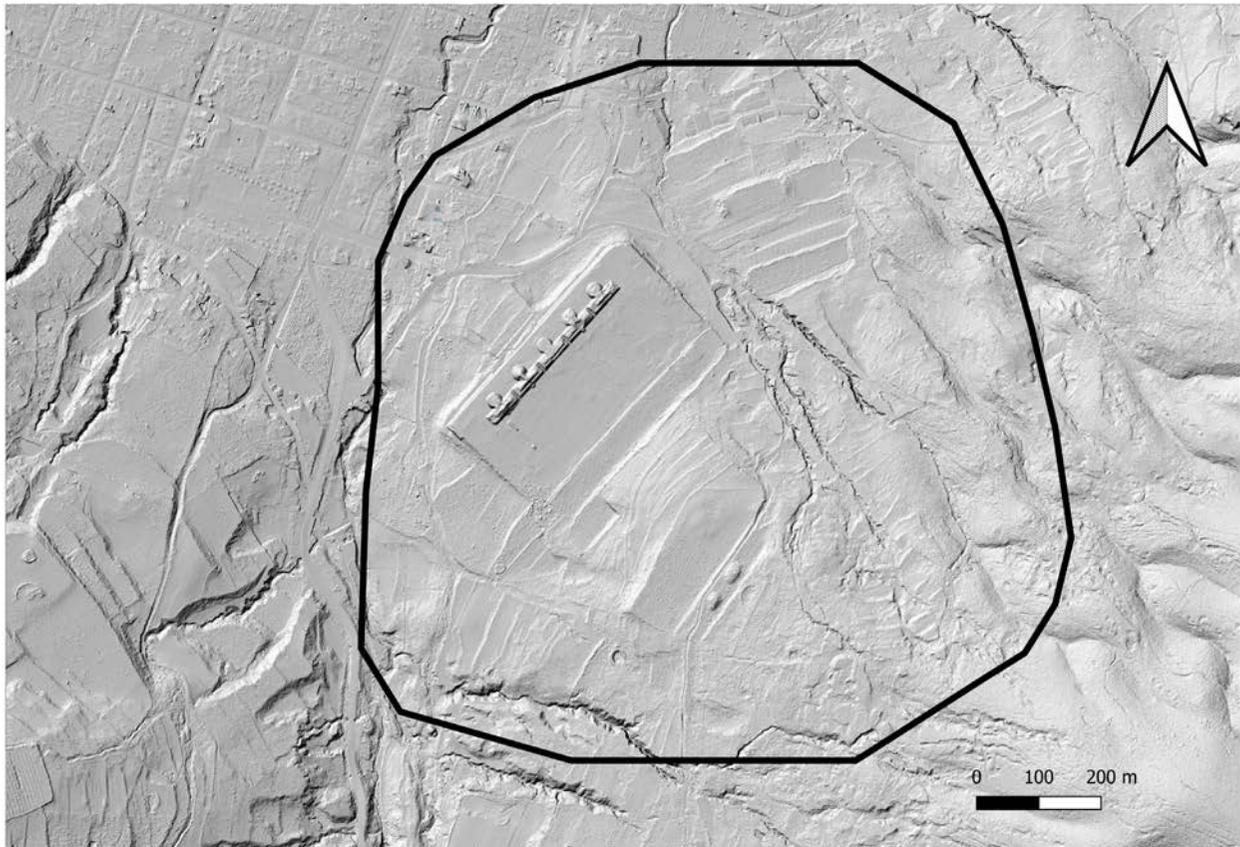


Fig. 6 Detalle de la *vapatzecua*, barrio, de San Pablo en la ciudad de Tzintzuntzan. Notar la gran abundancia de edificios arqueológicos en este. Composición de José Luis Punzo Díaz.

Bibliografía

Albiez-Wieck, Sarah

2011 *Contactos exteriores del Estado tarasco. Influencias desde dentro y fuera de Mesoamérica* (tesis doctoral), Rheinischen Friedrich-Wilhelms-University, Bonn.

Alcalá, Jerónimo

2008 *La Relación de Michoacán*. Edición anónima. Zamora, El Colegio de Michoacán.

Beaumont, fray Pablo

1985 *Crónica de Michoacán*. Morelia, Basal Editores.

Castilleja, Aída y Argueta, Arturo

2019 *Los P'urhepecha, un pueblo renaciente*. México, CRIM-UNAM.

Cerda Farías, Igor (transcripción, notas y estudio)

2002 Tiripetío, antecedentes de su fundación. Una propuesta. En *Relación geográfica de Tiripetío 1580*. Xavier Tavera Alfaro (pról.), Pedro Montes de Oca (ed.) (Apéndice 1, pp. 148-150). Morelia, UMSNH.

Chase, Arlen F., Chase, Diane Z., Awe, Jaime J., Weishampel, John F., Iannone, Gyles, Moyes, Holley, Yaeger, Jason y Brown, M. Kathryn

2014 The Use of LIDAR in Understanding the Ancient Maya Landscape. *Advances in Archaeological Practice: A Journal of the Society for American Archaeology*, 4 (3).

Descola, Philippe

2013 *Más allá de naturaleza y cultura*. Madrid, Amorrortu.

Dobres, Marcia Anne y Robb, John E.

2014 *Agency in Archaeology*. Londres, Routledge.

Enkerlin, Luise y Punzo, José Luis

2019 Parhaquahpeni, la espalda del mundo. Acercamiento a la visión ritual y social de los tarascos en el siglo XVI. *Diario de Campo*, 3 (7): 88-102.

2022 "Señores" y "señoríos": la constitución territorial en el Michoacán temprano. Una visión desde la historia y la arqueología. En Gilda Cubillo Moreno (ed.), *Nobleza y señores indígenas en las órbitas prehispánica, colonial y decimonónica* (pp. 65-104). México, INAH.

Espejel, Claudia

2008 *La justicia y el fuego. Dos claves para leer la Relación de Michoacán*. Zamora, El Colegio de Michoacán.

2016 Reflexiones acerca del Estado tarasco a partir de las nuevas investigaciones etnohistóricas y arqueológicas. En Sarah Albiez-Wieck y Hans Roskamp (eds.), *Nuevas contribuciones al estudio del antiguo Michoacán* (pp. 73-94). Zamora, Colegio de Michoacán.

Fisher, Christopher, Leisz, Stephen y Outlaw, Gary

2011 LIDAR at Angamuco. *PE&RS*, 77 (10): 959-967.

Forest, Marion

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 Sarah Albiez-Wieck y Hans Roskamp (eds.), *Nuevas contribuciones al estudio del antiguo Michoacán* (pp. 19-50). Zamora, El Colegio de Michoacán.

Gerhard, Peter

1986 *Geografía histórica de la Nueva España 1519-1821*. Vol. 1. Espacio y tiempo. México, UNAM.

Hartwick, John M.

2015 *Urban Economics*. Londres, Routledge.

Heidegger, Martin y Hofstadter, Albert

1971 Building, Dwelling, Thinking. En *Poetry, Language, Thought*. Nueva York, Harper Colophon Books.

Jennings, Justin y Earle, Timothy

2016 Urbanization, State Formation, and Cooperation: A Reappraisal. *Current Anthropology*, 57 (4). Doi:10.1086/687510

Kennedy, Hugh

1985 From Polis to Madina: Urban Change in Late Antiquity and Early Islamic Syria. *Past and Present*, 106: 3-27.

Khmara, Yaryna y Kronenberg, Jakob

2023 Urban Degrowth Economics: Making Cities Better Places for Living, Working, and Playing. *Local Environment*, 28 (3). Doi:10.1080/13549839.2022.2136638

Kokalj, Žiga y Hesse, Rafael

2017 *Airborne laser scanning raster data visualization: A Guide to Good Practice*. Založba ZRC.

Lynch, Kevin

2008 *La imagen de la ciudad*. Barcelona, Gustavo Gili.

Manzanilla, Linda (coord.)

1993 *Anatomía de un conjunto residencial en Oztoyahualco*. T. II: Los estudios específicos. México, IIA-UNAM.

Manzanilla, Linda

2012 Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancanço en Teotihuacan. *Anales de Antropología*, 49 (1).

2015 *Anatomía de un conjunto residencial en Oztoyahualco* t. II: *Los estudios específicos*. Doi: [org/10.22201/ia.9683629318p.2015](https://doi.org/10.22201/ia.9683629318p.2015)

2017 Discussion: the Subsistence of the Teotihuacan Metropolis. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9 (1). Doi:10.1007/s12520-016-0418-9

2019 Teopancanço un centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. *Arqueología Mexicana*, 27 (157). Doi:10.54188/teopancançoteotihuacan/8

2020 Teotihuacan, an exceptional corporate society of Mesoamerica. *L'annuaire du Collège de France*, (118). Doi:10.4000/annuaire-cdf.16409

Manzanilla, Linda y Barba, Luis

1990 The Study of Activities in Classic Households: Two Case Studies from Coba and Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 1 (1). Doi:10.1017/S0956536100000067.

Martínez Aguilar, José Manuel

2016 Reacomodos de población en Tzintzuntzan durante el siglo XVI. *Secuencia*, (97). Doi:10.18234/secuencia.v0i97.1446

Monzón, Cristina y Roth-Seneff, Andrew

2016 Parentela como principio de Estado: el concepto cultural "Quahta" en las fuentes tarascas del siglo XVI. En Sarah Albiez-Wieck y Hans Roskamp (eds.), *Nuevas contribuciones al estudio del antiguo Michoacán* (pp. 95-119). Zamora, El Colegio de Michoacán.

Pereira, G., Michelet, D. y Darras, V.

2015 Imagerie LIDAR sur le Malpais de Zacapu | premières images. 8 de julio de 2015. Recuperado de: <<https://mesomobile.hypotheses.org/433#more-433>>.

Pollard, Helen Perlstein

1972 *Prehispanic urbanism at Tzintzuntzan, Michoacán* (tesis de doctorado). Columbia University (inédito)

1977 An Analysis of Urban Zoning and Planning at Prehispanic Tzintzuntzan. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 121 (1): 46-69.

1993 *Tariacuri's Legacy: The Prehispanic Tarascan State*. Norman, University of Oklahoma Press.

2008 A Model of the Emergence of the Tarascan State. *Ancient Mesoamerica*, 19: 217-230.

2009 Un modelo para el surgimiento del Estado tarasco. En Eduardo Williams y Rodrigo Esparza (eds.), *Las sociedades complejas del Occidente de México en el mundo mesoamericano* (pp. 225-253). Zamora, El Colegio de Michoacán.

2016 Jerarquía y heterarquía en el mundo prehispánico tarasco. En Sarah Roskamp y Hans; Albiez-Wieck (eds.), *Contribuciones al estudio del antiguo Michoacán* (51-72). Zamora, El Colegio de Michoacán.

Pulido Méndez, Salvador y López Wario, Luis Alberto

2014 Diversidad cultural y variedad arquitectónica en el Michoacán prehispánico. En Claudia Espejel (ed.), *La investigación arqueológica en Michoacán. Avances, problemas y perspectivas* (pp. 137-182). Zamora, El Colegio de Michoacán.

Punzo, José Luis

2018 Paisaje y arquitectura en el mundo de los habitantes del Michoacán antiguo. En Pedro Francisco Sánchez-Nava y Colette Almanza (eds.), *Patrimonio universal. Las pirámides de México. Cosmovisión, cultura y ciencia* (pp. 127-141). México, INAH / Gobierno del Estado de México.

2020 La construcción de la Gran Plataforma de Tzintzuntzan, México. Primeras fechas y una propuesta constructiva. *Arqueología Iberoamericana*, 46: 151-159.

Punzo, José Luis, Martínez Vázquez, Dante Bernardo y Navarro-Sandoval, Fernanda Lucía

2020 *Rescate arqueológico en el Fraccionamiento "Puerta Yarahuato", Tzintzuntzan, Michoacán*. Morelia.

Punzo, José Luis, Valdés Herrera, Alejandro, González, Lissandra y Edwin Ayala, Max

2018 Proyecto Arqueología y Paisaje del Área Centro Sur de Michoacán. Informe técnico 2018. Morelia.

Punzo, José Luis y Fernanda Navarro

2022 Prospección arqueológica de Tzintzuntzan, antigua ciudad de Michoacán, mediante tecnología LIDAR. Primeros resultados. *Arqueología Iberoamericana*, 49: 3-8.

Read, S.

- 2008 Technicity and Publicness: Steps towards an Urban Space. Footprint. *Delft School of Design Journal* (especial number: Architecture and Phenomenology), (3): 7-22.

Roskamp, Hans

- 2010 Los nahuas de Tzintzuntzan-Huitzitzilan, Michoacán. Historia, mito y legitimación de un señorío prehispánico. *Journal de la Société des Américanistes*, 96 (1).

Smith, Michael E.

- 2005 City Size in Late *Postclassic Mesoamerica*. *Journal of Urban History*, 31: 403-434.
- 2007 Form and Meaning in the Earliest Cities: A New Approach to Ancient Urban Planning. *Journal of Planning History*, 6 (1): 3-47.
- 2017a How can Archaeologists Identify Early Cities? Definitions, Types, and Attributes. En M. Fernández-Götz y D. Krausse (eds.), *Eurasia at the Dawn of History: Urbanization and Social Change* (pp. 153-168). Cambridge, Cambridge University Press.
- 2017b Cities in the Aztec Empire: Commerce, Imperialism, and Urbanization. En *Rethinking the Aztec Economy* (pp. 44-67). University Arizona Press.
- 2020 The Comparative Analysis of Early Cities and Urban Deposits. *Journal of Urban Archaeology*, (2). Doi:10.1484/j.jua.5.121537

Solinis-Casparius, Rodrigo, Cohen, Anna y Urquhart, Kyle

- 2016 Urbanism in the Purepecha Heartland at Angamuco, Michoacan. En *The 81st Annual Meeting of the Society for American Archaeology*. Orlando, SAA.

Stanley, Benjamin, Stark, Barbara, Johnston, Katrina y Smith, Michael

- 2012 Urban Open Spaces In Historical Perspective: A Transdisciplinary Typology and Analysis. *Urban Geography*, 33 (118): 1089-1117.

Stawski, Christopher James

- 2008 *Residential Zoning at Prehispanic Tzintzuntzan, Mexico, Revisited: A Quantitative Analysis*. Ann Arbor, Michigan State University.

Vargas, Sergio y Guzmán, Beatriz

- 2009 Deterioro de la cuenca del lago de Pátzcuaro. Cambios en la identidad étnica purhépecha. En *VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología*. Buenos Aires.

Warren, J. Benedict

- 1977 *La conquista de Michoacán 1521-1530*. Morelia, Fimax (Estudios Michoacanos).
- 1991 *Diccionario grande de la lengua de Michoacán: tarasco-español*. 11a ed. Morelia, Fimax.

Wirth, Louis

- 2020 (1938) Urbanism as a Way of Life. *American Journal of Sociology*, 44 (1): 1- 24.

Takeshi Inomata
Escuela de Antropología,
Universidad de Arizona

Las investigaciones de la doctora Linda Manzanilla y sus influencias en la arqueología maya

Resumen: Las investigaciones de la doctora Manzanilla han tenido influencias significativas en muchos arqueólogos, incluyendo al que suscribe, particularmente en el estudio de grupos domésticos, la aplicación de métodos científicos, el desarrollo de cronologías, y la investigación de los nexos entre la esfera doméstica y entidades políticas.

Palabras clave: grupos domésticos, análisis químico de suelos, estadística bayesiana, palacios, arqueología maya, Linda Manzanilla.

Abstract: The work of Dr. Manzanilla has had significant influence on many archaeologists, including myself, particularly in the study of domestic groups, the application of scientific methods, the development of chronologies, and the investigation of the nexus between the domestic sphere and polities.

Keywords: domestic groups, floor chemical analysis, Bayesian model, palaces, Maya archaeology, Linda Manzanilla.

Es un honor participar en este número que resulta del Coloquio “La arqueología como ciencia: formación y enseñanza con una mirada interdisciplinaria. Homenaje a la doctora Linda R. Manzanilla”, ya que mi cargo en el evento fue como comentarista; es tal vez apropiado, por ello, presentar una reflexión breve sobre las influencias del trabajo de la doctora Manzanilla en la arqueología maya, particularmente en las investigaciones hechas por mis colaboradores y mi persona.

Un método central de la doctora Manzanilla ha sido el estudio detallado de las actividades y organización de los grupos domésticos, a través de excavaciones cuidadosas y la aplicación de métodos arqueométricos. De igual forma, se han extendido de una manera sofisticada los datos sobre esos grupos básicos a las interpretaciones sobre cómo funcionaban las entidades políticas complejas. Se puede apreciar este planteamiento en sus proyectos en Cobá (Manzanilla, 1987; Manzanilla y Barba, 1990) y en los conjuntos residenciales de Oztoyahualco y Teopanazgo en Teotihuacan (Manzanilla 1993, 2012, 2018). Particularmente, el análisis químico de suelos, que se aplicó en colaboración con el doctor Luis Barba, para examinar las áreas de actividades y que fue un estudio pionero.

Al empezar las excavaciones de residencias que fueron abandonadas rápidamente en el sitio maya de Aguateca, Daniela Triadan, Erick Ponciano y

quien suscribe consideramos el trabajo de la doctora Manzanilla como un modelo y una guía. Junto con la documentación de artefactos completos y reconstruidos que fueron dejados en esas residencias, se aplicó el análisis químico de los pisos de los edificios en colaboración con el doctor Richard Terry (Inomata *et al.*, 2001, 2002; Terry *et al.*, 2004). Los datos obtenidos nos indicaron que estas residencias de las élites fueron el escenario de importantes negociaciones en la entidad política maya. El doctor Terry ha expandido el análisis químico de suelos para los estudios, tanto de grupos domésticos en varios sitios mayas, como de mercados (Dahlin *et al.*, 2010; Fernández *et al.*, 2002; Hutson *et al.*, 2007; Terry *et al.*, 2015; Wells *et al.*, 2000).

Estos estudios me hicieron reconocer que las investigaciones de los procesos de abandono ofrecen información significativa para entender los patrones de artefactos que se encuentran en una estructura, así como para reconstruir dinámicas políticas. Fue una experiencia gratificante poder tener un diálogo con la doctora Manzanilla sobre este tema (Inomata y Webb, 2003; Manzanilla, 2003).

El otro método destacado en el que la doctora Manzanilla ha avanzado, es el desarrollo de cronologías de alta resolución, con el análisis de fechas por medio de radiocarbono, con la estadística bayesiana, en colaboración con la doctora Laura Beramendi-Orosco y otros científicos (Beramendi-Orosco *et al.*, 2009, 2021).

Después del proyecto en Aguateca, mi grupo empezó a investigar el sitio de Ceibal, que tuvo una larga ocupación; utilizando información anteriormente registrada durante el proyecto previo en este sitio (Sabloff, 1975; Willey, 1990), se pretendió desarrollar una cronología más precisa, y se analizaron fechas de radiocarbono con modelos bayesianos (Inomata *et al.*, 2013, 2017).

Ese estudio se basa en la creencia, que compartimos con la doctora Manzanilla, de que una cronología confiable es la clave para cualquier interpretación arqueológica. Extendimos este tipo de análisis al sitio de Kaminaljuyú, en colaboración con la doctora Bárbara Arroyo, y se rectificó la cronología común del período Preclásico por aproximadamente tres siglos, lo cual tiene una implicación significativa para la interpretación del proceso de desarrollo de esta capital maya (Arroyo *et al.*, 2020; Inomata *et al.*, 2014). El mismo planteamiento ha sido central en el proyecto actual de mi equipo para confirmar que la plataforma mayor del sitio de Aguada Fénix en Tabasco, es la construcción monumental más antigua en el área maya (Inomata *et al.*, 2020).

Un punto particularmente importante que la doctora Manzanilla ha mostrado, es que el estudio de grupos domésticos provee evidencias significativas para el entendimiento de las organizaciones y dinámicas de entidades políticas grandes, como el Estado de Teotihuacan. En este sentido, los palacios, donde vivían las élites y desempeñaban varias actividades, representan nexos críticos entre la esfera doméstica y la entidad política. Éste es un tema donde convergen los intereses de la doctora Manzanilla y mi persona más claramente (Inomata y Houston, 2001; Manzanilla, 2020). La investigación del conjunto de Xalla por el equipo dirigido por la doctora Manzanilla, que combina varios métodos arqueométricos, representa un modelo para este tipo de estudios. Tomamos la inspiración de dicho proyecto al emprender las investigaciones de palacios reales en Aguateca y Ceibal (Inomata, 2008, 2020; Inomata y Triadan, 2010, 2014; Inomata *et al.*, 2001).

El presente volumen es una afirmación de las contribuciones profundas de la doctora Manzanilla a la arqueología mesoamericana y su amplia influencia en muchos arqueólogos. Es un honor tomar parte en esta comunidad de investigadores que siguen su escuela.

Bibliografía

- Arroyo, B., Inomata, T., Ajú, G., Estrada, J., Nasu, H. y Aoyama, K. 2020 Refining Kaminaljuyu Chronology: New Radiocarbon Dates, Bayesian Analysis, and Ceramics Studies. *Latin American Antiquity*, 31 (3): 477-497.
- Beramendi-Orosco, L.E., Gonzalez-Hernandez, G., Soler-Arechalde, A.M. y Manzanilla, L.R. 2021 A High-Resolution Chronology for the Palatial Complex of Xalla in Teotihuacan, Mexico, Combining Radiocarbon Ages and Archaeomagnetic Dates in a Bayesian Model. *Radiocarbon*, 63 (4), 1073-1084.
- Beramendi-Orosco, L.E., Gonzalez-Hernandez, G., Urrutia-Fucugauchi, J., Manzanilla, L., Soler-Arechalde, A., Goguitchaishvili, A. y Jarboe, N. 2009 High-resolution Chronology for the Mesoamerican Urban Center of Teotihuacan Derived from Bayesian Statistics of Radiocarbon and Archaeological Data. *Quaternary Research*, 71 (2): 99-107.
- Dahlin, B.H., Bair, D., Beach, T., Moriarty, M. y Terry, R. 2010 The Dirt on Food: Ancient Feasts and Markets among the Lowland Maya. En J. E. Staller y M. Carrasco (eds.), *Pre-Columbian Foodways: Interdisciplinary Approaches to Food, Culture, and Markets in Ancient Mesoamerica* (pp. 191-232). Nueva York, Springer.
- Fernández, F.G., Terry, R.E., Inomata, T., y Eberl, M. 2002 An Ethnoarchaeological Study of Chemical Residues in the Floors and Soils of Q'eqchi' Maya Houses at Las Pozas, Guatemala. *Geoarchaeology. An International Journal*, 17: 487-519.
- Hutson, S.R., Stanton, T. W., Magnoni, A., Terry, R. y Craner, J. 2007 Beyond the Buildings: Formation Processes of Ancient Maya Houselots and Methods for the Study of Non-Architectural Space. *Journal of Anthropological Archaeology*, 26 (3): 442-473.
- Inomata, T. 2008 Women in Classic Maya Royal Courts. En A. Walthall (ed.), *Servants of the Dynasty: Palace Women In World History* (pp. 45-64). Berkeley, University of California Press.
- 2020 Palacios reales de Aguateca y Ceibal, Guatemala. En L.R. Manzanilla (ed.), *Las sedes del poder en Mesoamerica* (pp. 213-232). México, UNAM.
- Inomata, T., Ortiz, R., Arroyo, B. y Robinson, E.J. 2014 Chronological Revision of Preclassic Kaminaljuyú, Guatemala: Implications For Social Processes in the Southern Maya Area. *Latin American Antiquity*, 25 (4): 377-408.

- Inomata, T., Triadan, D., Aoyama, K., Castillo, V., y Yonenobu, H.**
2013 Early ceremonial constructions at Ceibal, Guatemala, and the origins of lowland Maya civilization. *Science*, 340 (6131), 467-471.
- Inomata, T., Triadan, D., MacLellan, J., Burham, M., Aoyama, K., Palomo, J.M., Yonenobu, H., Pinzón, F., y Nasu, H.**
2017 High-precision radiocarbon dating of political collapse and dynastic origins at the Maya site of Ceibal, Guatemala. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114 (7), 1293-1298.
- Inomata, T., Triadan, D., Ponciano, E., Pinto, E., Terry, R.E. y Eberl, M.**
2002 Domestic and Political Lives of Classic Maya Elites: The Excavation of Rapidly Abandoned Structures at Aguateca, Guatemala. *Latin American Antiquity*, 13: 305-330.
- Inomata, T., Triadan, D., Ponciano, E., Terry, R. y Beaubien, H.F.**
2001 In the Palace of the Fallen King: The Royal Residential Complex at Aguateca, Guatemala. *Journal of Field Archaeology*, 28: 287-306.
- Inomata, T., Triadan, D., Vázquez López, V.A., Fernández-Díaz, J.C., Omori, T., Méndez Bauer, M B., García Hernández, M., Beach, T., Cagnato, C., Aoyama, K. y Nasu, H.**
2020 Monumental Architecture at Aguada Fénix and the Rise of Maya Civilization. *Nature*, 582: 530-533.
- Inomata, T. y Houston, S.**
2001 Royal Courts of the Ancient Maya. Vol. 1: *Theory, Comparison, and Synthesis*. Boulder, Westview.
- Inomata, T. y Triadan, D.**
2010 *Burned Palaces and Elite Residences of Aguateca: Excavations and Ceramics*, vol. 1. Salt Lake City, University of Utah Press.
2014 *Life and politics at the royal court of Aguateca: artifacts, analytical data, and synthesis*. Provo, Utah, University of Utah Press.
- Inomata, T. y Webb, R.W. (eds.)**
2003 *The Archaeology of Settlement Abandonment in Middle America*. Salt Lake City, University of Utah Press.
- Manzanilla, L.R. (Ed.)**
1987 Cobá, Quintana Roo. *Análisis de dos unidades habitacionales mayas del Horizonte Clásico*. México, IIA-UNAM.
- 1993 *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*, vol. 1. México, UNAM.
- 2012 *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan*. México, UNAM.
- 2018 *Teopancazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. México, UNAM.
- 2020 *Las sedes del poder en Mesoamérica*. México, UNAM.
- Manzanilla, L.R.**
2003 The Abandonment of Teotihuacan. En T. Inomata y R.W. Webb (eds.), *The Archaeology of Settlement Abandonment in Middle America* (pp. 91-101). Salt Lake City, University of Utah Press.
- Manzanilla, L.R., y Barba, L.**
1990 The Study of Activities in Classic Households: Two Case Studies from Coba and Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 1: 41-49.
- Sabloff, J.A.**
1975 *Excavations at Seibal, Department of Peten, Guatemala: ceramics*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University.
- Terry, R.E., Bair, D.A. y Coronel, E.G.**
2015 Soil Chemistry in the Search for Ancient Maya Marketplaces. En E.M. King, (ed.), *Markets among the Ancient Maya: the Archaeology of Transient Space* (pp. 138-167). Tucson, University of Arizona Press.
- Terry, R.E., Fernández, F.G., Parnell, J.J. e Inomata, T.**
2004 The Story in the Floors: Chemical Signatures of Ancient and Modern Maya Activities at Aguateca, Guatemala. *Journal of Archaeological Science*, 31: 1237-1250.
- Wells, E.C., Terry, R.E., Parnell, J.J., Hardin, P.J., Jackson, M.W. y Houston, S.D.**
2000 Chemical Analyses of Ancient Anthrosols in Residential Areas at Piedras Negras, Guatemala. *Journal of Archaeological Science*, 27: 449-462.
- Willey, G.R.**
1990 *Excavations at Seibal, Department of Peten, Guatemala: General Summary and Conclusions*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University.

La producción de objetos lapidarios en Xalla y Teopancazco*

Reyna Beatriz Solís Ciriaco
Emiliano Ricardo Melgar Tísoc
Museo del Templo Mayor, INAH

Resumen: El estudio de la producción artesanal en Teotihuacan es una de las temáticas que ha ido en aumento en los últimos años. En el caso de la lapidaria se ha pasado de las clasificaciones tipológicas al empleo de técnicas arqueométricas para caracterizar estos materiales pétreos y sus técnicas de manufactura. Con ello en mente, en esta investigación mostraremos la combinación de los análisis químicos de las materias primas y la identificación traceológica de sus huellas de trabajo, a través de la arqueología experimental. Para ello se han tomado como estudio de caso los objetos lapidarios de Xalla y Teopancazco, cuyo análisis ha permitido detectar preferencias culturales por determinadas rocas, minerales y procesos de trabajo, así como abordar el trabajo lapidario en dos escalas de Teotihuacan: el centro de barrio y el complejo palaciego.

Palabras clave: lapidaria, producción, Teotihuacan, arqueometría, tecnología, Xalla, Teopancazco.

Abstract: The study of artisanal production in Teotihuacan is one of the topics that has received increasing attention in recent years. In the case of lapidary craftsmanship, the research has evolved from typological classifications to the use of archaeometrical methods to characterize the raw materials and their manufacturing techniques. In the present investigation, we combine chemical analysis of raw materials, and traceological identification of evidence of fabrication through the methods of experimental archaeology. For this purpose, lapidary objects from the Teotihuacan sectors of Xalla and Teopancazco have been taken as a case study. Their analysis has allowed us to detect cultural preferences for certain rocks, minerals, and work processes, as well as to address the role played by the lapidary craftsmen of Teotihuacan on two scales: the neighborhood center and the palace complex.

Keywords: lapidary production, Teotihuacan, archaeometry, technology, Xalla, Teopancazco.

Una revisión de las investigaciones sobre materiales lapidarios en Teotihuacan permite apreciar que son pocos los estudios analíticos y de caracterización arqueométrica realizados, aún para los objetos depositados en contextos rituales y áreas de élite. En este sentido, los objetos elaborados en piedra verde quizá son los que más han llamado la atención, a pesar de que existe una gran variedad de materiales líticos que han empezado a ser estudiados a detalle en la última década (Manzanilla *et al.*, 2017). La presencia de jadeítas, cuyas únicas fuentes conocidas se encuentran en las lejanas áreas del Motagua en Guatemala, ha sido determinada para diversas áreas

de Teotihuacan (Melgar y Solís, 2017). No obstante, existe una gran variedad de minerales que constituyen las piedras verdes, de mucha mayor abundancia y presencia en las áreas centrales de Mesoamérica, que apenas han sido abordados. Además, en la mayoría de estos estudios se ha asumido *a priori* que el lugar de origen del material pétreo es sinónimo o equivalente al de su manufactura y filiación cultural.

En la valoración de estas consideraciones resulta fundamental comparar las técnicas de manufactura, tanto de los materiales locales donde éstos fueron recuperados, como de aquellos otros donde se supone que podrían haber sido elaborados, como la región de origen geológico de los materiales pétreos. Este proceso está relacionado con factores políticos, ideológicos y económicos que se expresan mediante las preferencias culturales por determinados materiales e instrumentos de trabajo, a expensas de otros, y cuya repetición sistemática hecha por un grupo durante un espacio y tiempo dados permite adscribirlos a una determinada tradición artesanal y estilo tecnológico (Melgar, 2014: 5). La primera se refiere a procesos de trabajo de larga duración y amplitud regional, mien-

* Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo del Proyecto "Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco", dirigido por Linda Manzanilla del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM. También agradecemos a Mario Monroy del Laboratorio de Microscopía Electrónica del INAH, a Cristina Zorrilla por la Espectroscopía Micro-Raman del Laboratorio de Materiales Avanzados del Instituto de Física de la UNAM, a María Jesús Puy y Alquiza por las petrografías y los difractogramas del Laboratorio de Investigación y Caracterización de Materiales y Minerales de la Universidad de Guanajuato, a Ernesto González Licón (q.e.p.d.) por el acceso a los materiales lapidarios de Monte Albán y a Chloé Andrieu y Juan Carlos Meléndez, por las facilidades y colaboración para analizar lapidaria maya de Guatemala.

tras que el estilo es de menor tiempo y en una escala local, por lo cual se complementan y permiten integrar la combinación de datos culturales y espaciales en diferentes dimensiones temporales (Willey y Phillips, 1954: 34-39).

Con esta perspectiva en mente se revisaron los objetos lapidarios de Xalla y Teopancazco, ya que representan dos escalas de la organización de la producción artesanal en Teotihuacan: el complejo palaciego y el centro de barrio. Xalla es un complejo palaciego de tipo administrativo de los cogobernantes o una de las sedes gubernamentales de la ciudad, que se encuentra localizado en el cuadro N4E1 del mapa de Millon, un sector privilegiado de la ciudad al encontrarse entre las dos pirámides principales (Manzanilla, 2006: 35). Teopancazco es un centro de barrio de la periferia con funciones rituales, artesanales y administrativas, ubicado en el sureste de la ciudad (cuadro S2E2 del mapa de Millon), el cual estaba regido por una “casa” poderosa que formó parte de las élites intermedias locales (Manzanilla, 2006: 23).

Este tipo de análisis aplicado en otras colecciones ha permitido observar la preferencia por determinadas materias primas y que la tecnología empleada en su transformación varía entre sitios, regiones y culturas. Por ello, entre los aspectos centrales relacionados con los estudios de procedencia que permiten determinar el origen de un objeto arqueológico en un sitio, como Teotihuacan, destaca el análisis de las materias primas que lo conforman, para identificar sus características mineralógicas y de composición química, así como compararlas con distintos yacimientos para, de ser posible, determinar su lugar geológico de obtención. Para complementar lo anterior, en este artículo emplearemos los análisis de huellas de manufactura que permiten obtener información relevante sobre los objetos lapidarios recuperados en Xalla y Teopancazco, las herramientas con que los elaboraron y cuáles de ellos son productos locales o importados. También comparamos estos materiales con los hallados en algunos de los talleres de los yacimientos o lugares de origen de los materiales, y con otros sectores de Teotihuacan,





Fig. 1 Ejemplos de objetos lapidarios analizados de Xalla (a) y Teopancazco (b). Fotografías de Emiliano Melgar y Reyna Solís.

ya que de esta manera se pueden apreciar semejanzas o diferencias tecnológicas que permitan identificar si se trata de manufacturas locales o foráneas.

La lapidaria analizada

Durante los trabajos arqueológicos en Xalla han sido recuperadas 129 piezas lapidarias en distintas partes de este complejo palaciego (figura 1a): 62 cuentas, 20 incrustaciones, 9 placas trapezoidales, 5 vasijas, 3 orejeras, 2 fragmentos de máscaras, 2 figurillas, 1 molar y 25 fragmentos trabajados.

Por su parte, la colección de materiales lapidarios de Teopancazco está conformada por 116 piezas (figura 1b): 49 cuentas, 13 vasijas, 9 incrustaciones, 7 figurillas antropomorfas, 4 placas trapezoidales, 4 esferas, 3 orejeras circulares, 2 pendientes, 2 agujas y 23 fragmentos trabajados.

Técnicas empleadas en la identificación mineralógica de la lapidaria

Para el presente estudio se consultaron manuales y colecciones de referencia pertenecientes a los acervos del Museo del Templo Mayor, del Laboratorio de Geología de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM) y del Museo de Geología de la UNAM. Para confirmar que estos minerales modernos de referencia están bien caracterizados, se hicieron láminas delgadas de ellos con un microscopio Petrográfico Olympus BX41 y Difracción de Rayos X con un Difractómetro Rigaku Ultima IV, ambos de la Universidad de Guanajuato, para conocer la estructura y fases cristalinas del material analizado. Estas identificaciones mineralógicas en las muestras de referencia complementaron y reforzaron los estudios efectuados a través de dos técnicas no destructivas ni

invasivas empleadas específicamente para este estudio: Microsonda de Rayos X o Espectroscopía de Dispersión de Energía de Rayos X (EDS) y Espectroscopía Micro-Raman (μ Raman). El empleo de ambas técnicas en las muestras de referencia y en las piezas arqueológicas permitió comparar directamente los resultados obtenidos con cada técnica y validarlos con mayor certeza.

Con el análisis de EDS es posible obtener información sobre la composición elemental de manera semicuantitativa (% en peso y % atómico) de las piezas, a través de detectores de rayos X (Mendoza *et al.*, 2004: 187). Con el equipo EDS marca INCA del Laboratorio de Microscopía Electrónica del INAH se emplearon electrones retrodispersados (BES) y el tiempo de adquisición fue de 120 segundos.

La Espectroscopía μ Raman permite determinar la presencia de un mineral o compuesto en general a partir de un haz de láser verde (de 532 nm) que interactúa con las muestras, cuya dispersión inelástica de fotones, llamada efecto Raman en honor a su descubridor, el físico hindú Venkata Raman, produce espectros vibracionales a partir de una emisión luminosa característica de los materiales que integran la región analizada (Edwards y Faria, 2004). Para esta técnica se empleó el equipo de μ Raman, modelo Thermo Scientific DXR, del Laboratorio de Materiales Avanzados del Instituto de Física de la UNAM. Todas las piezas se observaron a 20 y 50x, apertura de 50 μ m slit, 6.6 mW, con un intervalo espectral de 0 a 3500 cm^{-1} y un tiempo de adquisición de 10 repeticiones de 10 segundos.

Resultados obtenidos en el análisis mineralógico

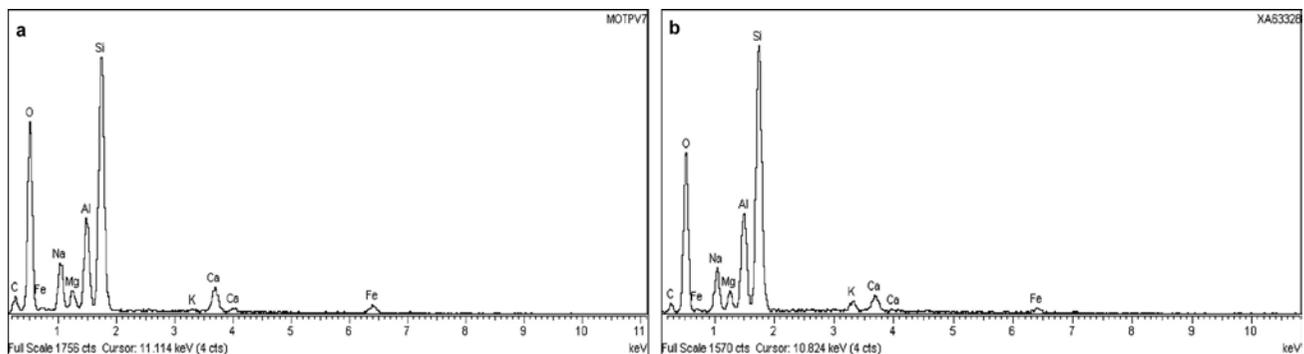
A partir del empleo de ambas técnicas fue posible identificar los siguientes materiales: jadeíta, serpentina, cuarzo verde, amazonita, travertino y pirita.

Las jadeítas fueron 23: 15 cuentas y 3 incrustaciones en Xalla, y 5 cuentas en Teopancazco. Se trata de un aluminosilicato de la familia de los piroxenos, el

cual es rico en sodio y su fórmula básica es $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$ (Harlow, 1993: 13). Entre mayor cuarzo tenga se verá más blanca, mientras que el hierro, magnesio y calcio le dan un tono verde (Maresch y Medenbach, 2003: 244). En el EDS, las piezas arqueológicas presentaron composiciones químicas parecidas a las jadeítas de referencia del Motagua, como silicio (Si), oxígeno (O), aluminio (Al) y sodio (Na), así como algunas concentraciones menores de calcio (Ca), potasio (K), carbono (C), magnesio (Mg) y hierro (Fe), entre otros (figura 2a-b). Con μ Raman se corroboró que eran jadeítas porque presentaban tres grandes picos en los rangos de 368-373, 690-696 y 1028-1036 cm^{-1} (figura 2c), donde los primeros corresponden a los enlaces de Al-O, los segundos a vibraciones de flexión Si-O y los últimos a enlaces Si-O de estiramiento (Delgado, 2015: 97). También hay señales débiles de otros aluminosilicatos o compuestos presentes por los picos de menor tamaño.

De serpentina se detectaron 56 piezas: 9 placas trapezoidales, 8 incrustaciones, 1 fragmento de máscara, 11 cuentas y 7 pedazos irregulares en Xalla, y 4 placas trapezoidales, 4 incrustaciones, 2 pendientes, 2 cuentas, 1 figurilla y 7 fragmentos en Teopancazco. Las serpentininas son un grupo de silicatos de color gris verdoso o amarillento ricos en magnesio, como el crisotilo, la antigorita y la lizardita (Maresch y Medenbach, 2003: 216; Price y Walsh, 2006: 202). Su fórmula química es $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_9(\text{OH})_4$. Las piezas arqueológicas presentaron composiciones químicas parecidas a las serpentininas de referencia del estado de Puebla, como oxígeno (O), silicio (Si) y magnesio (Mg), así como pequeñas concentraciones de hierro (Fe) y aluminio (Al), entre otros. Destaca la similitud molecular de las placas trapezoidales con la serpentina de Tehuiztzingo, Puebla (figura 3), por tres grandes picos en 220-235, 370-385 y 680-695 cm^{-1} , así como señales menores de otros aluminosilicatos.

De cuarzo verde hay 51 piezas: 27 cuentas, 6 incrustaciones y 1 orejera en Xalla, y 28 cuentas, 3 incrustaciones, 3 orejeras y 3 piezas trabajadas en Teopancazco. La crisoprasa y la venturina son cuarzos de apariencia verdosa en los que predomina el dióxido de sílice SiO_2 (Price



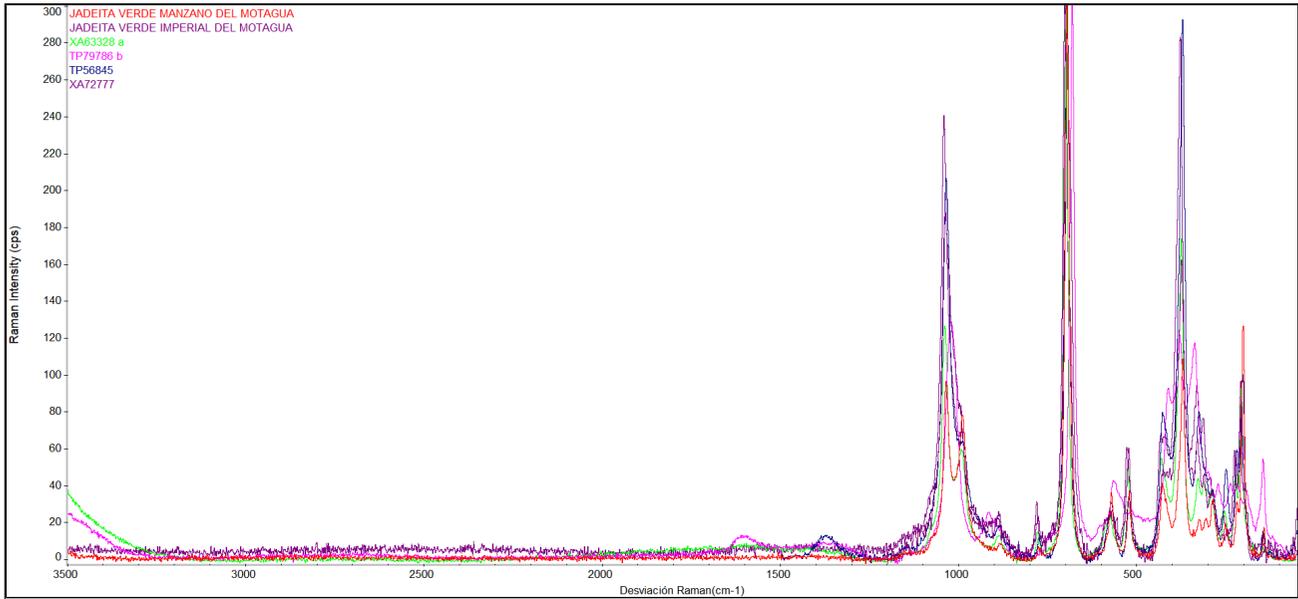
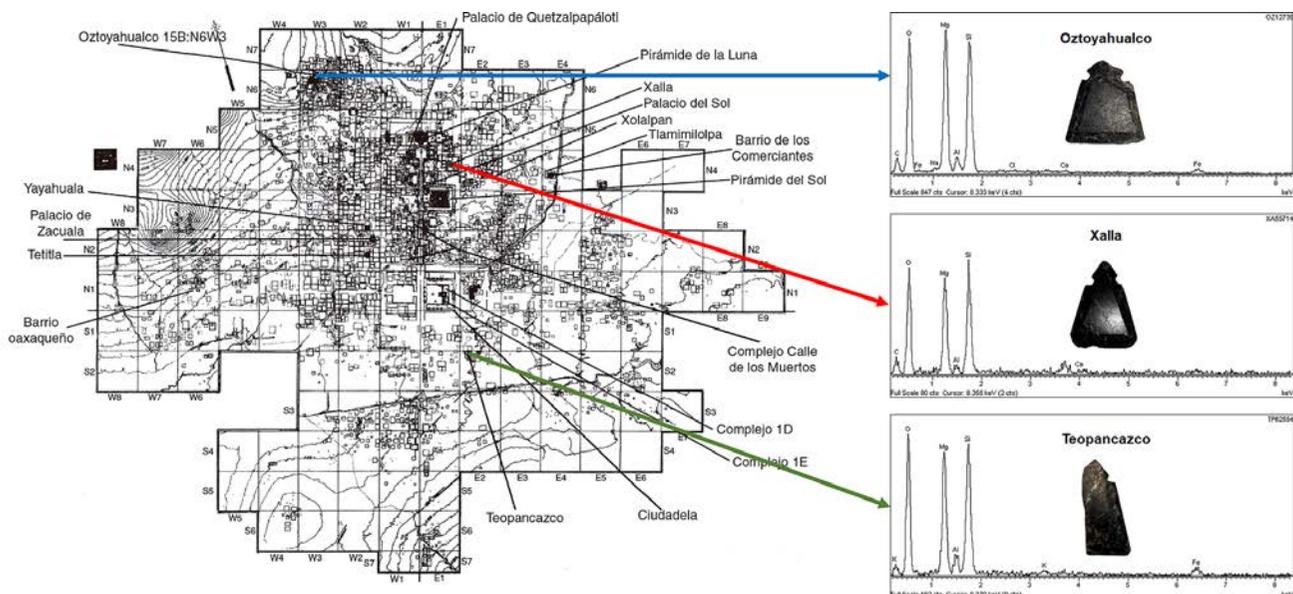


Fig. 2 Análisis de jadeitas: referencia del Motagua (a) comparada con pieza de Xalla (b), ambas con EDS, y piezas de Xalla y Teopanaczo comparadas con jadeitas con μ Raman (c). Gráficas analizadas por Emiliano Melgar y Reyna Solís.

y Walsh, 2006: 143). Las piezas arqueológicas presentaron composiciones químicas parecidas a las muestras de la Sierra Madre del Sur y de los Altos de Guatemala de referencia, como oxígeno (O) y silicio (Si), seguida de pequeñas concentraciones de magnesio (Mg), potasio (K), calcio (Ca) y hierro (Fe), entre otros (figura 4a-b). Con μ Raman pudieron confirmarse los cuarzos porque se aprecia el pico principal de las rocas silíceas ubicado en el 460-475 cm^{-1} , así como dos picos menores de 120-130 cm^{-1} y 200-210 cm^{-1} (figura 4c).

Sólo se identificó una cuenta de amazonita en Xalla. Las amazonitas son feldespatos alcalinos de potasio de color azul o verde cuya fórmula química es KAlSi_3O_8 . Los yacimientos de amazonita conocidos se restringen a dos zonas geográficas: Cerro Bahues en Peñoles, Chihuahua, y en Smoky Hawk, Pike's Peak y Crystal Peak, todos éstos en el estado de Colorado en Estados Unidos (Chesterman, 2012: 508; Melgar, 2014). Desafortunadamente, la pieza de amazonita no coincidió totalmente con estos yacimientos de referencia, pero



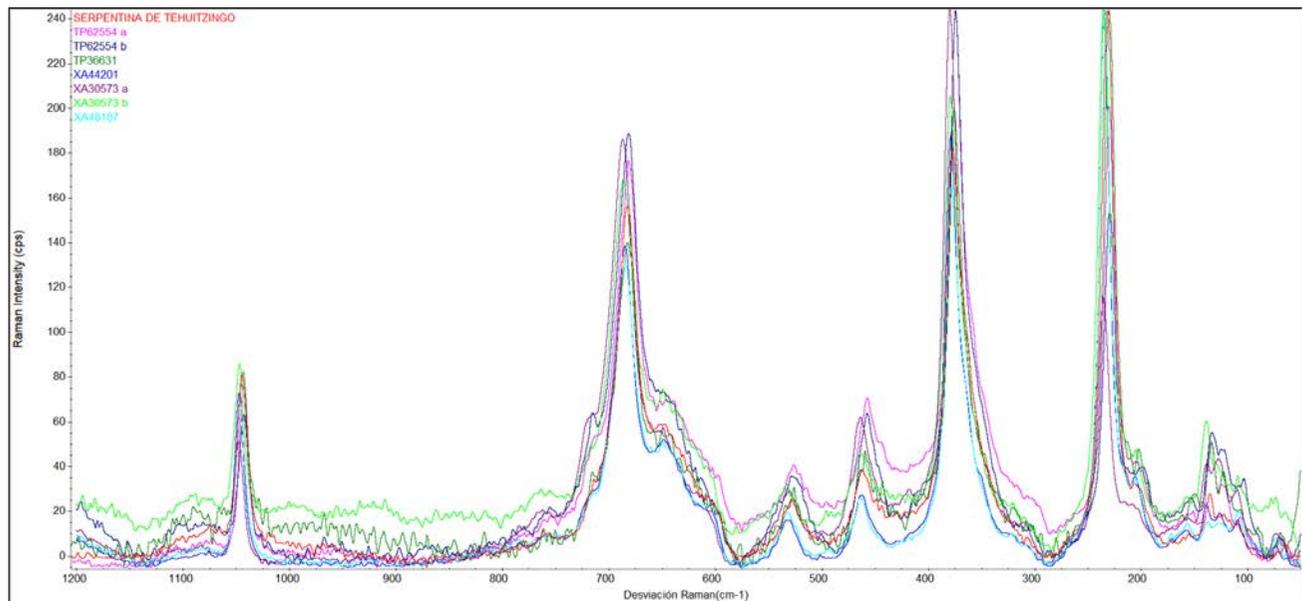


Fig. 3 Comparación de piezas de Xalla y Teopancazco con serpentina de Tehuitzingo con EDS (a) y con μ Raman (b). Gráficas analizadas por Emiliano Melgar y Reyna Solís y Plano de Teotihuacan modificado de Millon. Composición de imagen tomada de Viridiana Guzmán Torres (2021:128).

sí presentó oxígeno (O), silicio (Si), aluminio (Al) y potasio (K) como las muestras de referencia de este mineral.

En travertino se detectaron 79 piezas: 1 fragmento de máscara, 2 orejeras, 5 vasijas, 8 cuentas, 1 molar y 18 fragmentos en Xalla, y 14 cuentas, 13 vasijas, 4 esferas y 13 piezas trabajadas en Teopancazco. Los travertinos son rocas carbonatadas (CaCO_3) de estructura bandeada o redondeada, compactas y cristalinas, producto de la precipitación de soluciones ricas en Calcio y de color blanco cremoso o amarillo (Price y Walsh, 2006: 39), pero también los hay verdosos debido al pigmento de minerales ajenos finamente distribuidos en su estructura, los cuales le dan una apariencia verde (Maresch y Medenbach, 2003: 204). Existen varios afloramientos de travertinos en el Escudo Mixteco, en la parte sur de Puebla y el noroeste de Oaxaca, los cuales presentan distintas coloraciones de blanco, amarillo y verde (Melgar *et al.*, 2018). Las piezas arqueológicas presentaron composiciones químicas similares a las muestras de referencia de Puebla y Oaxaca, como calcio (Ca), carbono (C) y oxígeno (O), entre otros.

En pizarra se identificaron 2 figurillas en Xalla y 5 figurillas y 2 agujas en Teopancazco. Son rocas metamórficas de grano fino y de estructura foliada cuyos yacimientos identificados para piezas teotihuacanas están en Morelos, Guerrero y Michoacán (López, 2011). Las piezas arqueológicas presentaron una composición química similar a las pizarras de referencia, como oxígeno (O), silicio (Si), aluminio (Al), hierro (Fe) y magnesio (Mg).

Finalmente, hay 3 incrustaciones de pirita en Xalla y 2 de Teopancazco. Es un sulfuro de hierro con una coloración de amarillo metálico y cuya forma predominante de los cristales es cúbica (Lagomarsino, 2008: 121). Debido a su inestabilidad, la acción del agua y el oxígeno pueden transformarla en otros minerales, como el óxido de hierro (limonita y siderita), por lo cual difícilmente se conserva en buen estado en los contextos arqueológicos (Zamora, 2002: 695). Las piezas arqueológicas presentaron composiciones químicas similares a piritas de referencia, como oxígeno (O) y hierro (Fe) como elementos principales, así como algunos elementos menores, como silicio (Si), carbono (C), aluminio (Al) y calcio (Ca).

El análisis tecnológico

Para analizar los objetos lapidarios nos hemos apoyado en la arqueología experimental. Según dicha corriente, en las sociedades humanas toda actividad se encuentra normada, por lo cual los artefactos son usados o producidos de acuerdo con esquemas determinados, que les proporcionan características específicas. Ello implica que la elaboración o utilización de objetos similares, siguiendo los mismos patrones, dejará rasgos característicos y diferenciables entre sí (Ascher, 1961).

Con ello en mente, en el Taller de Arqueología Experimental de Lapidaria del Templo Mayor se han reproducido los diferentes tipos de modificaciones que presentan los objetos: desgastes, cortes, perforaciones, incisiones, calados y acabados, partiendo de diversas

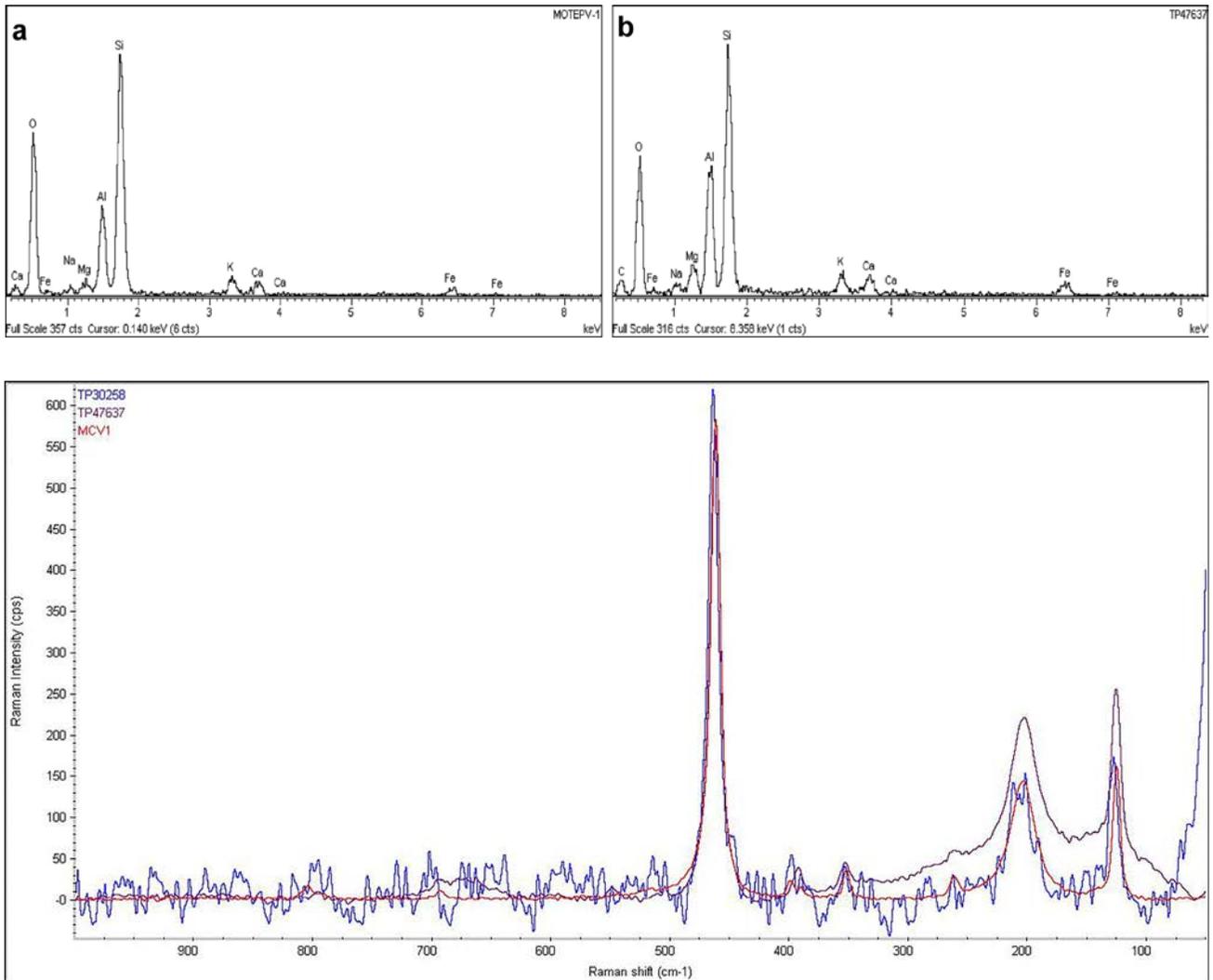


Fig. 4 Análisis de cuarzos verdes: referencia de la Sierra Madre del Sur (a) comparada con pieza de Teopancazco (b), ambas con EDS, y piezas de Teopancazco comparadas con jadeítas con μ Raman (c). Gráficas analizadas por Reyna Solís y Emiliano Melgar.

fuentes de información históricas (Sahagún, 1956), de propuestas de algunos investigadores (Digby, 1964; Mirambell, 1968) y de datos arqueológicos (Gómez y Gazzola, 2011). Así, se han empleado las herramientas y procesos que es posible suponer que fueron utilizados por los distintos pueblos del México prehispánico.

Las huellas resultantes son comparadas sistemáticamente con las de los objetos arqueológicos a simple vista, con ayuda de una lupa de 20x y a través del empleo de un microscopio estereoscópico (MO) a 10x, 30x y 63x, así como con Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) a 100x, 300x, 600x y 1000x, bajo parámetros constantes (modo HV, 10 mm de distancia, señal SEI, voltaje de 20kV y un haz de 47). De este modo se describen las características superficiales observadas, entre ellas la dirección y tamaño de bandas y líneas, su rugosidad y textura, siguiendo la misma metodología propuesta por Velázquez Castro (2007)

para el estudio de los objetos de concha, pero adecuada a objetos lapidarios. El microscopio óptico empleado se encuentra en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM y el Microscopio Electrónico de Barrido en el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Los instrumentos de trabajo identificados en la manufactura

Del análisis de huellas de manufactura de la lapidaria de Xalla y Teopancazco obtuvimos los siguientes resultados, los que se agruparon en tres patrones tecnológicos (figura 5, tabla 1).

1) El primer grupo está conformado por las piezas de serpentina, pirita, pizarra y travertino (excepto las esferas), las cuales presentaron desgastes con andesita,

Material	Objeto	Cantidad	Sector	Desgaste	Corte	Perforación	Incisión	Pulido/Bruñado
Serpentina	Placa trapezoidal	9	Xalla	Andesita	Pedernal	Pedernal	Pedernal	Pedernal / Piel
		4	Teopancazco					
	Incrustación	8	Xalla					
		4	Teopancazco					
	Pendiente	2	Teopancazco					
	Máscara	1	Xalla					
	Figurilla	1	Teopancazco					
Cuenta	11	Xalla						
	2	Teopancazco						
Pieza trabajada	7	Xalla						
	7	Teopancazco						
Pizarra	Figurilla	2	Xalla					
		5	Teopancazco					
Aguja	2	Teopancazco						
	Pirita	Incrustación	3	Xalla				
2			Teopancazco					
Toba	Figurilla	1	Teopancazco					
Travertino	Máscara	1	Xalla					
		2	Xalla					
	Vasija	5	Xalla					
		13	Teopancazco					
	Cuenta	8	Xalla					
		14	Teopancazco					
	Molar	1	Xalla					
Pieza trabajada	18	Xalla						
	13	Teopancazco						
Esfera	4	Teopancazco	Basalto y arena	-	-	-	Piel	
	Jadeita	Cuenta	15	Xalla				
5			Teopancazco					
Cuarzo verde	Incrustación	3	Xalla					
		3	Teopancazco					
	Cuenta	27	Xalla					
		28	Teopancazco					
	Incrustación	6	Xalla					
3		Teopancazco						
Orejera	1	Xalla						
	3	Teopancazco						
Pieza trabajada	3	Teopancazco						
	Amazonita	Cuenta	1	Xalla				
Total		245						

Fig. 5, tabla 1 Resultados del análisis traceológico-tecnológico. Datos de Reyna Solís y Emiliano Melgar.

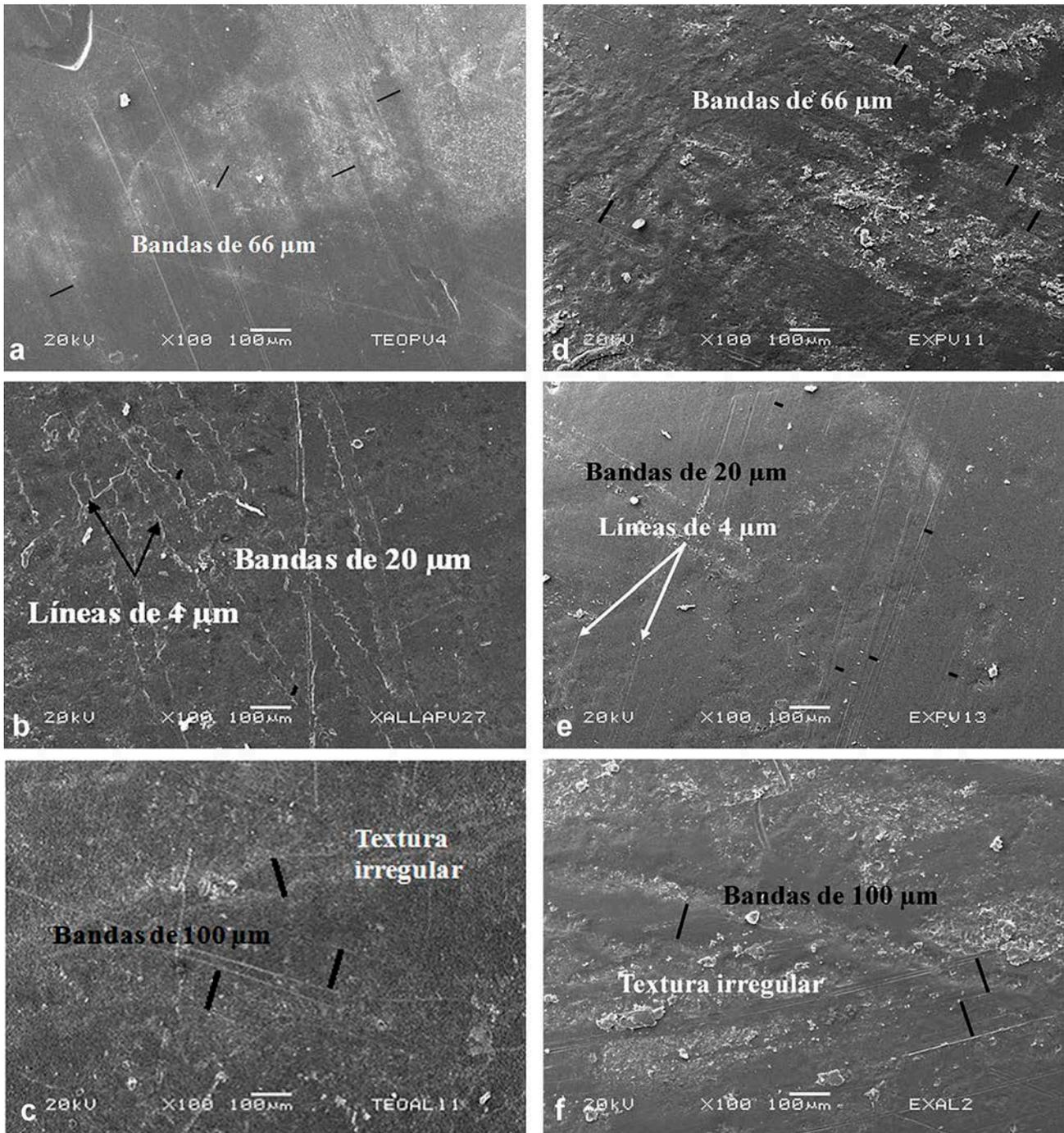


Fig. 6 Ejemplos del análisis traceológico de superficies: pieza de serpentina (a), jadeíta (b) y travertino (c), comparadas con desgastes experimentales con andesita (d), caliza (e) y basalto con arena (f). Micrografías analizadas por Reyna Solís y Emiliano Melgar.

cortes e incisiones con lascas de pedernal, perforaciones con buriles de pedernal, pulidos con nódulos de pedernal y bruñidos con piel (figura 6a y d).

2) El segundo patrón se presenta en las piezas de jadeíta, cuarzo verde y amazonita, las cuales presentan desgastes con caliza, cortes e incisiones con instrumentos de obsidiana, perforaciones con polvo de pedernal y carrizo, pulidos de jadeíta y bruñidos con piel (figura 6b y e).

3) El tercer y último patrón se presenta sólo en las esferas de travertino, las cuales tienen la superficie irregular con su estructura bandeada muy visible. Con el MEB es posible apreciar bandas difusas de 100 µm de espesor sobre una textura rugosa, la que se parece a los desgastes con basalto y arena (figura 6c y f).

Discusión de resultados y reflexiones finales

A partir de los resultados obtenidos se puede destacar lo siguiente. En cuanto a los materiales constitutivos, es posible apreciar una diversidad de procedencias entre los materiales de Xalla y Teopancazco, como los travertinos y serpentinas del Escudo Mixteco en el estado de Puebla, que son más numerosos en Teopancazco, o las jadeítas y cuarzos verdes del valle del río Motagua en Guatemala, que aparecen en mayor cantidad en Xalla, entre otros. Llama la atención que predominan los materiales ajenos al entorno inmediato del sitio de origen volcánico, ya que los objetos están hechos en materiales pétreos sedimentarios y metamórficos. Esta variedad parece resultado de un acceso diferencial a determinados minerales, de acuerdo con la relación que mantenían con el aparato estatal. Ello puede deberse a que se ha planteado que el Estado teotihuacano controlaba y administraba la obtención, producción y distribución de algunos materiales preciosos, como la mica y la jadeíta de color verde esmeralda e imperial, teniendo para ello artesanos dependientes y concentrados en talleres al servicio del aparato estatal. Al mismo tiempo, permitía cierta libertad a los centros de barrio y sus talleres lapidarios para adquirir materias primas foráneas, por ejemplo, concha, pizarra y otras tonalidades de jadeítas y demás piedras verdes, para elaborar objetos para uso y consumo de las élites intermedias que regían dichos barrios como el de Teopancazco (Manzanilla, 2006: 24-25 y 36-37).

Esta estrategia política y económica del Estado favoreció y alentó la producción artesanal en los numerosos y variados talleres ubicados en los barrios, pero también provocó que estos grupos obtuvieran dichos bienes preciosos por distintas vías fuera del control estatal (Turner, 1992: 107-108; Gómez y

Gazzola, 2011: 88). Tales diferencias en la producción y circulación de materiales preciosos se aprecia en las máscaras teotihuacanas, placas de mica, conchas *Spondylus* y narigueras en forma de mariposa hechas de listwanita, ya que se concentran en contextos estatales a lo largo de Calzada de los Muertos (Rosales y Manzanilla, 2011; Castañón, 2012), mientras que las figurillas de serpentina y pizarra, así como piezas de travertino y objetos geométricos de formas sencillas en serpentina, pizarra, concha y hueso, se han recuperado en distintos barrio y sectores de Teotihuacan (Turner, 1992; Castañón, 2012; Melgar y Solís, 2017 y 2018).

A nivel arqueológico, una de las maneras de observar el control o supervisión estatal o de las élites intermedias en los barrios se encuentra en la homogeneidad de las materias primas empleadas y en la estandarización morfológica, decorativa y tecnológica en los bienes manufacturados (Costin, 1991). En este sentido, las vasijas de travertino y los objetos de serpentina y piritita comparten una misma tradición tecnológica. Ello llama la atención debido a la diversidad geológica de sus lugares de obtención. Si a ello sumamos que en Teopancazco se han encontrado evidencias de producción de varios de estos materiales, como lajas de andesita e instrumentos de pedernal, podemos reforzar la propuesta de que estos objetos son manufacturas locales (Melgar y Solís, 2018), aunque quizás especializados en ciertas materias primas, ya que en Xalla predominan las serpentinas en proceso de trabajo, mientras que en Teopancazco son las evidencias de producción en travertino las más abundantes.

En cuanto a la morfología de varias de las piezas, un buen número considerado de “estilo teotihuacano”, entre ellos los pendientes trapezoidales con muescas laterales, llama la atención de que las de piedra verde sólo están elaboradas en serpentina de Tehuiztzingo. Incluso este mismo tipo de objetos se ha encontrado en algunos sectores de Teotihuacan, como Oztoyahualco, y no solamente de serpentina, sino también en materiales diversos como pizarra, concha y hueso (Turner, 1992; Melgar y Solís, 2017), por lo cual, este tipo de insignias podrían ser resultado de una producción multiartesanal y la presencia de skeuomorfismo o repetición de su morfología e iconografía. Además, la sencillez y/o repetición de las formas y elementos decorativos produjo una similitud visual y técnica en la producción de estos objetos, muchos de ellos geométricos, con simetría bilateral y poca libertad en la ejecución de las piezas (Turner, 1992), lo cual indica que esta elaboración debió llevarla a cabo un número reducido de artesanos bajo la supervisión de miembros de las élites intermedias o del aparato estatal teotihuacano.

En contraste, las esferas de travertino llaman la atención porque presentan huellas de basalto y arena, las cuales son únicas en la colección de Teopancazco y comparten la tecnología identificada en Monte Albán, caracterizada por el uso de abrasivos como la arena en las superficies, incluso hay piezas similares de travertino en este sitio zapoteco con esta manufactura (Melgar *et al.*, 2010), por lo cual podrían ser objetos zapotecos que llegaron a la urbe teotihuacana. Curiosamente aparecen en los contextos más tardíos de Teopancazco de época Xolalpan tardío y Metepec (Linda Manzanilla, comunicación personal, 2017), pero la lapidaria con tecnología zapoteca está ausente en Xalla, a pesar de la gran cantidad de mica recuperada, por lo cual, al parecer, estos materiales tuvieron distintas dinámicas en la metrópoli.

Diversos materiales más también parecen de origen foráneo, como las piezas de jadeíta, cuarzo verde y amazonita de Xalla, además de las jadeítas y cuarzos verdes de Teopancazco, las que podrían haber sido manufacturadas en el área maya, ya que varias de las herramientas identificadas (navajas de obsidiana, perforadores de pedernal y pulidores de jadeíta) han sido encontradas en los talleres ubicados en el río Motagua (Rochette, 2009: 210-214), mientras que los desgastadores de caliza con oquedades producto de su empleo en el trabajo lapidario se han recuperado en Cancuén (Kovacevich, 2007: 74-86). Lo anterior queda reforzado con los análisis tecnológicos en piezas del área maya en los que se han identificado esos instrumentos de trabajo, en los ajuares funerarios de Palenque y en varias colecciones del Petén Central, como Tikal (Meléndez y Melgar, 2018), Cancuén, La Corona y El Perú-*Waka'* (Melgar y Andrieu, 2016).

Así, estas piezas quizás llegaron por comercio o como regalos especiales de las élites de aquella región a Teotihuacan. Asimismo, la presencia de huellas de obsidiana en los cortes e incisiones en las piezas analizadas permite rastrear su probable lugar de origen en el Petén durante el Clásico, quizás con Tikal o alguno de sus aliados o vecinos (Melgar y Andrieu, 2016). En cambio, la ausencia de pedernal en bordes e incisiones de las piezas analizadas fuera de la zona maya no coincide con la tecnología detectada en Calakmul y en varios objetos del contexto de la señora *K'abel*, la princesa calakmuleña de El Perú-*Waka'* (Melgar y Andrieu, 2016).

Para finalizar, este tipo de estudios sobre la lapidaria abre nuevos panoramas que permiten acercarnos al conocimiento de los grupos humanos que los usaron y trabajaron, en donde las preferencias culturales, tradiciones, cosmovisiones, ideologías y relaciones de larga distancia, afectaron las formas de adquirir, producir y emplear estos bienes en la época prehispánica.

Bibliografía

Andrieu, Chloé, Rodas, Edna y Luin, Luis

2014 The Values of Classic Maya Jade: A Reanalysis of Cancuén's Jade Workshop. *Ancient Mesoamerica*, 25 (1): 141-164.

Ascher, Robert

1961 Experimental Archaeology. *American Anthropologist*, 63 (4): 793-816.

Castañón Suárez, Mijaely Antonieta

2012 *La distribución de los materiales foráneos en distintos sectores de la ciudad de Teotihuacan: un estudio comparativo* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México.

Chesterman, Charles W.

2012 *National Audubon Society Field Guide to North American Rocks and Minerals*. Nueva York, Chanticleer Press-Alfred A. Knopf.

Costin, Cathy Lynne

1991 Craft specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production. *Archaeological Method and Theory*, 3: 1-56.

Delgado Robles, Alma Angelina

2015 *Aplicación de técnicas espectroscópicas para la caracterización no destructiva in situ de piezas arqueológicas de lítica mesoamericana* (tesis de maestría). Área de Ciencias-Posgrado de Ciencias Químicas-UNAM.

Digby, Adrian

1964 *Maya Jades*. Londres, Inglaterra, The British Museum.

Edwards, H.G.M. y De Faria, Dalva

2004 Infrared, Raman Microscopy and Fibre Optic Raman Spectroscopy. En K. Janssens y R. Van Grieken (eds.), *Non Destructive Microanalysis of Cultural Heritage Materials* (pp. 359-395). Ámsterdam, Países Bajos, Elsevier.

Gómez Chávez, Sergio y Gazzola, Julie

2011 La producción lapidaria y malacológica de la mítica Tollan-Teotihuacan. En Linda R. Manzanilla y Kenneth G. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica* (pp. 87-130). México, INAH/UNAM.

Guzmán Torres, Viridiana

2021 Arqueometría aplicada a objetos lapidarios de estilo teotihuacano. En Emiliano Ricardo Melgar Tísoc (coord.), *Estudios recientes en la lapidaria del Templo Mayor. Nuevas miradas desde la arqueometría y el estilo* (pp. 117-138). México, INAH.

Harlow, George E.

1993 Middle American Jade. Geologic and Petrologic Perspectives on Variability and Source. En Frederick W. Lange (ed.), *Pre-Columbian Jade. New Geological and Cultural Interpretations* (pp. 9-29). Salt Lake City, University of Utah Press.

Kovacevich, Brigitte

2007 Ritual Crafting, and Agency at the Classic Maya Kingdom of Cancuen. En C. Wells y K.L. Davis (eds.), *Mesoamerican Ritual Economy, Archaeological and Ethnological Perspectives* (pp. 67-114). Boulder, University Press of Colorado.

Lagomarsino, James

2008 *A Pocket Guide to Rocks & Minerals*. Bath, Inglaterra, Parragon.

López Juárez, Julieta

2011 *Estudio de los artefactos de pizarra recuperados en contextos rituales de Teotihuacan. Procedencia, producción lapidaria y distribución* (tesis de maestría). UNAM, México.

Manzanilla, Linda

2006 Estados corporativos arcaicos. Organizaciones de excepción en escenarios excluyentes. *Cuicuilco*, 13 (36): 13-45.

Manzanilla, Linda R., Bokhimi, Xim, Tenorio, Dolores, Jiménez, Melania, Rosales, Edgar, Martínez, Cira y Winter, Marcus

2017 Procedencia de la mica de Teotihuacan: control de los recursos suntuarios foráneos por las élites gobernantes. *Anales de Antropología*, 51: 23-28.

Maresch, Walter y Medenbach, Olaf

2003 *Guías de Naturaleza Blume: Rocas*. Barcelona, Blume.

Meléndez Mollinedo, Juan Carlos y Melgar Tísoc, Emiliano

2018 Explorando las órbitas tecnológicas de dos rostros de mosaico de piedra verde de Tikal, Petén, Guatemala. *Revista Española de Antropología Americana*, 48: 191-210.

Melgar Tísoc, Emiliano Ricardo

2014 *Comercio, tributo y producción de las turquesas del Templo Mayor de Tenochtitlan* (Tesis de Doctorado en Antropología). UNAM, México.

Melgar Tísoc, Emiliano, Solís Ciriaco, Reyna y González Licón, Ernesto

2010 Producción y prestigio en concha y lapidaria de Monte Albán. En Emiliano Melgar, Reyna Solís y Ernesto González (comps.), *Producción de bienes de prestigio ornamentales y votivos de la América antigua* (pp. 7-22). Miami, Syllaba Press.

Melgar Tísoc, Emiliano, Solís Ciriaco, Reyna y Monterrosa Desruelles, Hervé

2018 *Piedras de fuego y agua. Turquesas y jades entre los nahuas*. México, Museo del Templo Mayor-INAH.

Melgar Tísoc, Emiliano y Andrieu, Chloé

2016 El intercambio del jade en las Tierras Bajas mayas desde una perspectiva tecnológica. En Bárbara Arroyo, Luis Méndez y Gloria Ajú (eds.), *XXIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala* (pp. 1065-1076). Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

Melgar Tísoc, Emiliano y Solís Ciriaco, Reyna

2017 Presencia de lapidaria de manufactura maya y zapoteca en Teotihuacan. Ponencia presentada en la VI Mesa Redonda de Teotihuacan. Teotihuacan.

2018 Caracterización mineralógica y tecnológica de la lapidaria de Teopancazco. En Linda Manzanilla (ed.), *Teopancazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia* (pp. 621-672). México, UNAM.

Mendoza Anaya, Demetrio, Martínez Cornejo, Gustavo y Rodríguez Lugo, Ventura

2004 Análisis del deterioro del material pétreo que conforman las serpientes esculpidas de la Pirámide de Tenayuca. En Demetrio Mendoza, Leticia Brito y Jesús Arenas (eds.), *La ciencia de materiales y su impacto en la arqueología* (pp. 185-196). México, Academia Mexicana de Ciencia de Materiales.

Mirambell, Lorena

1968 *Técnicas lapidarias prehispánicas*. México, INAH.

Price, Monica y Walsh, Kevin

2006 *Rocas y minerales*. Barcelona, Ediciones Omega.

Rochette, Erick T.

2009 Jade in Full: Prehispanic Domestic Production of Wealth Goods in the Middle Motagua Valley, Guatemala. En Kenneth G. Hirth (ed.), *Housework: Craft Production and Domestic Economy in Ancient Mesoamerica* (pp. 205-224). Nueva Jersey, American Anthropological Association.

Rosales de la Rosa, Edgar y Manzanilla, Linda R.

2011 Producción, consumo y distribución de la mica en Teotihuacan. Presencia de un recurso alóctono en los contextos arqueológicos de dos conjuntos arquitectónicos: Xalla y Teopancazco. En Linda R. Manzanilla y Kenneth G. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica. Áreas de actividad y procesos productivos* (pp. 131-152). México, INAH / UNAM.

Sahagún, fray Bernardino de

1956 *Historia general de las cosas de Nueva España*. México, Porrúa.

Turner, Margaret Hempenius

1992 Style in Lapidary Technology: Identifying the Teotihuacan Lapidary Industry. En Janet Catherine Berlo (ed.), *Art, Ideology, and the City of Teotihuacan. A Symposium at Dumbarton Oaks. 8th and 9th October 1988* (pp. 89-112). Washington D.C., Dumbarton Oaks Research Library and Collection.

Velázquez Castro, Adrián

2007 *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*. México, INAH.

Widmer, Randolph J.

1991 Lapidary Craft Specialization at Teotihuacan. Implications for Community Structure at 33:S3W1 and Economic Organization in the City. *Ancient Mesoamerica*, 2 (1): 131-147.

Willey, Gordon R. y Phillips, Philip

1954 *Method and Theory in American Archaeology*. Chicago, The University of Chicago Press.

Zamora, Fabián Marcelo

2002 La industria de la pirita en el sitio Clásico tardío de Aguateca. En J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo (eds.), *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001* (pp. 695-708). Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

Adrián Velázquez Castro
Museo del Templo Mayor, INAH
Guillermo Córdova Tello
Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH
Norma Valentín Maldonado
Subdirección de Laboratorios y
Apoyo Académico, INAH
Belem Zúñiga Arellano
Proyecto Templo Mayor, INAH

Producción de objetos de concha y complejidad social en el Chalchihuites prehispánico

Resumen: En este trabajo se presentan los resultados de los análisis hechos a 141 elementos de conchas de moluscos encontrados en cuatro sitios arqueológicos correspondientes a la cultura chalchihuites. Éstos comprenden la identificación biológica, el análisis tipológico y el estudio de las técnicas de elaboración. Con base en ello y la información sobre los contextos arqueológicos se discuten las áreas de interacción de los sitios, el carácter local o foráneo de la producción de los artefactos, la existencia de un estilo regional propio y la condición de los objetos de concha como marcadores de identidad o estatus.

Palabras clave: cultura chalchihuites, Súcil, producción artesanal, tipología, moluscos.

Abstract: In this article we present the results of analyses carried out on 141 mollusk shell objects, found in four archaeological sites of the Chalchihuites culture of northwestern Mexico. These include the identification of biological species, as well as typological and technological studies. Based on these determinations, as well as information from the archaeological contexts of the finds, we discuss areas of interaction of the sites, the foreign or local character of the manufacture of the shell objects, the existence of a regional style, and the use of shell objects as status or identity markers.

Keywords: Chalchihuites culture, Suchil, craft production, typology, mollusk shells.

Los antecedentes arqueológicos en el oeste del estado de Zacatecas y regiones aledañas, han mostrado la existencia de una serie de asentamientos que reciben el nombre genérico de cultura Chalchihuites. Su definición y el territorio que ocupó aún siguen siendo materia de discusión entre los especialistas, sin embargo, la mayoría parece coincidir en que el territorio del actual estado de Zacatecas y estados circunvecinos fue poblado por grupos que mantenían intensas relaciones entre sí y compartieron diversos rasgos culturales, como la elaboración de cerámica, arquitectura y ciertas prácticas rituales (Gamio, 1910; Armillas, 1964; Kelley, 1966, 1971, 1974a y 1974b; Kelley y Abbott, 1966 y 1971; Weigand, 1968; Holien y Pickering, 1978). Kelley define la cultura Chalchihuites como una serie de eventos culturales relacionados entre sí, que tuvieron lugar en el occidente de Zacatecas y Durango entre el 100-200 d.C. y el 1250 ó 1330 d.C.

Después de varias temporadas de campo en esta región, Kelley sugirió que los patrones “mesoamericanos” presentes en esta sociedad agrícola arribaron y se expandieron hacia la “frontera” noroeste por medios

pacíficos, lo que llamó “difusión blanda”. Para el referido autor, la cultura Chalchihuites fungió como un eslabón importante de una enorme red de intercambio integrada por varias culturas dentro del “Sistema Mundial Teotihuacano” en el periodo Clásico mesoamericano (Kelley, 1980).

El Proyecto Arqueológico Valles del Río Súcil, Zacatecas y Durango, planteado por Estela Martínez y Guillermo Córdova, fue diseñado a escala microrregional y de investigación formativa para alumnos de la Escuela Nacional de Antropología e Historia. En 2004 se inició con un programa de prospección superficial. Posteriormente se excavaron extensivamente tres conjuntos arquitectónicos: uno en el sitio de Pajones, un segundo en Bajío y un tercero en Cerro Moctehuma. En 2011 se llevó a cabo una última temporada de prospección y, debido a la inseguridad que aun lamentablemente prevalece, no ha sido posible emprender más trabajo de campo.

El área de estudio se localiza al noroeste del estado de Zacatecas, entre los municipios de Sombrerete y Chalchihuites y una pequeña porción del municipio de Súcil, perteneciente al estado de Durango (figura

1). En este territorio se ha podido identificar una serie de asentamientos prehispánicos que fueron descritos como la rama temprana de la cultura Chalchihuites (Kelley, 1971). Los sitios se localizan a lo largo de los valles de los ríos Colorado y San Antonio, y zonas aledañas. La región se ubica en las estribaciones orientales de la Sierra Madre Occidental, en la Subprovincia de las Sierras y Llanuras de Durango. Para su estudio se seleccionó un área en el que estuvieran representadas las distintas topo formas que se hallan en región: valles, lomeríos, mesetas y montañas. Sus formaciones rocosas son principalmente volcánicas, aunque también se encuentran algunas de origen sedimentario (yesos y calizas, principalmente). También existen algunos lomeríos y pequeñas sierras formadas por calizas y conglomerados, que suelen estar limitados por bajadas aluviales naturales, tales como barrancas y colinas. En estos contextos se localizan los conglomerados en donde los habitantes prehispánicos desarrollaron una industria minera subterránea.

El clima templado sub-húmedo, los tipos de suelos, de alta fertilidad, y la tecnología disponible, fueron factores que permitieron a numerosos grupos sociales producir excedentes alimenticios para establecerse por un prolongado periodo de tiempo y transformar el paisaje. Esto permitió el cultivo de alimentos y la explotación de los recursos minerales propios, así como la transformación de materias primas alóctonas para la producción de bienes de prestigio. Todas éstas son características importantes en el desarrollo de la economía local y en el proceso de complejidad social.

El principal objetivo de este proyecto es estudiar los procesos de cambio y complejidad social que experimentaron los diversos grupos que integraron esta antigua población durante el primer milenio de nuestra era (Córdova, 2004). En consecuencia, una meta central es la investigación de la producción artesanal, vinculada a los grupos domésticos, y el conocimiento de su contribución a la construcción y mantenimiento de identidad (Córdova y Martínez, 2021).

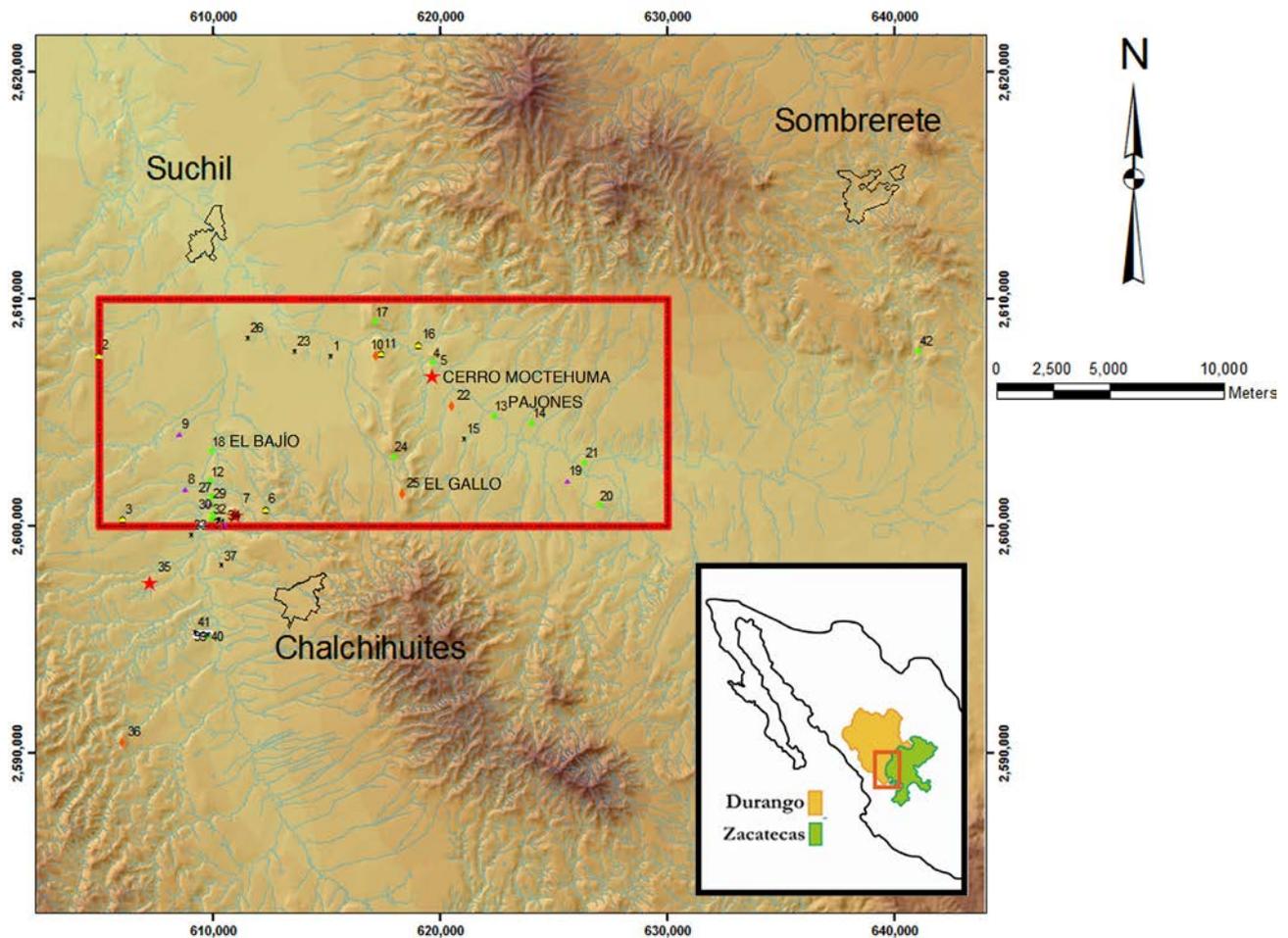


Fig. 1 Mapa en el que se muestra la ubicación de los sitios tratados en el texto. Fuente: Proyecto Arqueológico Valles del Río Súchil, Zacatecas y Durango.

Como resultado del programa de prospección arqueológica se pudieron identificar nuevos asentamientos y redefinir algunos que ya habían sido localizados con anterioridad. Se documentaron sitios con tres niveles de complejidad interna y otros yacimientos de importancia económica:

- 1) Cuatro aldeas (organizadas a escala familiar).
- 2) Diecisiete poblados (organizados a escala de la colectividad intergrupal).
- 3) Cinco centros locales (jefaturas a escala de entidad política regional).
- 4) Diez áreas o grupos de extracción minera.

Estos resultados permitieron sugerir que la organización política regional de Chalchihuites presenta características similares a las *heterarquías* (Johnson y Earle, 2003). Se trata de un sistema que, aunque ritualmente muy elaborado, sus élites no se concentran en una única entidad política. Éstas son sociedades complejas de gran escala, con centros rectores (primer orden) que tienen un nivel de integración que une a las distintas comunidades locales (poblados y aldeas de segundo orden) (Córdova, 2006; Martínez, 2007).

Preliminarmente se puede decir que la cultura Chalchihuites, en pleno apogeo, estaba organizada bajo un sistema socio-político regional compuesto de, por lo menos, cinco centros rectores que fungían como sedes

de poder local: Alta Vista, Cerro Moctehuma, Cruz de la Boca, Cerro Pedregoso y Chapín. Estaban dirigidos por élites que organizaban las actividades económicas de subsistencia, la extracción de minerales, la producción de bienes de prestigio y el intercambio a larga distancia; garantizaban la seguridad de la población y organizaban el culto religioso.

La colección de materiales malacológicos

Los trabajos de prospección y excavación arqueológica permitieron recuperar 141 elementos de materiales malacológicos: 125 en el sitio Pajones, 11 en Bajío, 4 en Moctehuma y 1 en El Gallo. Se identificaron 2 clases biológicas (Gastropoda y Bivalvia), 10 familias, 9 géneros y 8 especies. De éstas, 3 proceden del litoral atlántico de México (los caracoles *Aliger gigas*, *Triplofusus giganteus* y *Oliva sayana*) (García-Cubas y Reguero, 2004); mientras que 5 son oriundas del Pacífico: el caracol *Cerithideopsis californica* y los bivalvos *Pinctada mazatlanica*, *Spondylus limbatus*, *Spondylus crassisquama* (Keen, 1971) y *Corbicula convexa* (Martens, 1890-1901). Es muy importante señalar que, con excepción de un fragmento de almeja de agua dulce de la familia Unionidae, los 140 elementos restantes son objetos o trozos con evidencias de modificación humana (figura 2).

Phylum	Clase	Familias	Géneros	Especies	Total
Mollusca					1
	Gastropoda	Vermetidae	Thylacodes	sp.	4
		Cerithiidae	<i>Cerithideopsis</i>	<i>californica</i>	3
		Strombidae	<i>Aliger</i>	<i>gigas</i>	1
			<i>Lobatus</i>	sp.	11
		Fasciariidae	<i>Triplofusus</i>	<i>giganteus</i>	1
		Olividae	<i>Oliva</i>	<i>sayana</i>	2
			<i>Oliva</i>	sp.	1
	Bivalvia	Pectinidae			1
		Pteriidae	<i>Pinctada</i>	<i>mazatlanica</i>	10
		Spondylidae	<i>Spondylus</i>	<i>crassisquama</i>	84
			<i>Spondylus</i>	<i>limbatus</i>	1
			<i>Spondylus</i>	sp.	15
		Unionidae			5
		Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	<i>convexa</i>	1
Total	2	10	9	8	141

Fig. 2 Identificación biológica de los moluscos. Fuente: elaboración de los autores.

Sin duda, puede notarse una predilección por el uso de especies del Pacífico, que suman 99 piezas. Dentro de éstas destaca *Spondylus crassisquama* con 84, seguido por *Pinctada mazatlanica* con 10. Del Atlántico sólo se encuentran 4 objetos. Con relación al número de elementos, destacan los géneros *Spondylus* sp. (15), *Lobatus* (11) y la familia *Unionidae* (5). El resto de las familias, géneros y especies identificados tienen, a lo más, 4 piezas.

Las conchas de moluscos fueron usadas para elaborar las siguientes piezas ornamentales:

Cuentas. Son los objetos que se utilizan suspendidos de un hilo o cordón, para lo cual se les hace una sola perforación al centro (Suárez, 1977). Sobresalen

numéricamente en la colección con 98 piezas. De ellas 4 son automorfas, esto es, conservan la forma del género biológico del que se manufacturaron, ya que son cortes longitudinales de caracoles tubícolas *Thylacodes* sp. Las formas de las 94 que restan están totalmente modificadas, por esto se les llama xenomorfas. De ellas, 90 son de planta circular y 20 de sección cuadrada. Están hechas de *Spondylus crassisquama* (66), *Spondylus limbatus* (1), *Spondylus* sp. (15), *Aliger gigas* (1) y *Lobatus* sp. (11). Todas fueron encontradas en Pajones, la mayoría asociadas a enterramientos humanos (figura 3).

Pendientes. Son ornamentos que también se usan suspendidos de un hilo o cordón, para lo cual se hacen una o más perforaciones, generalmente en

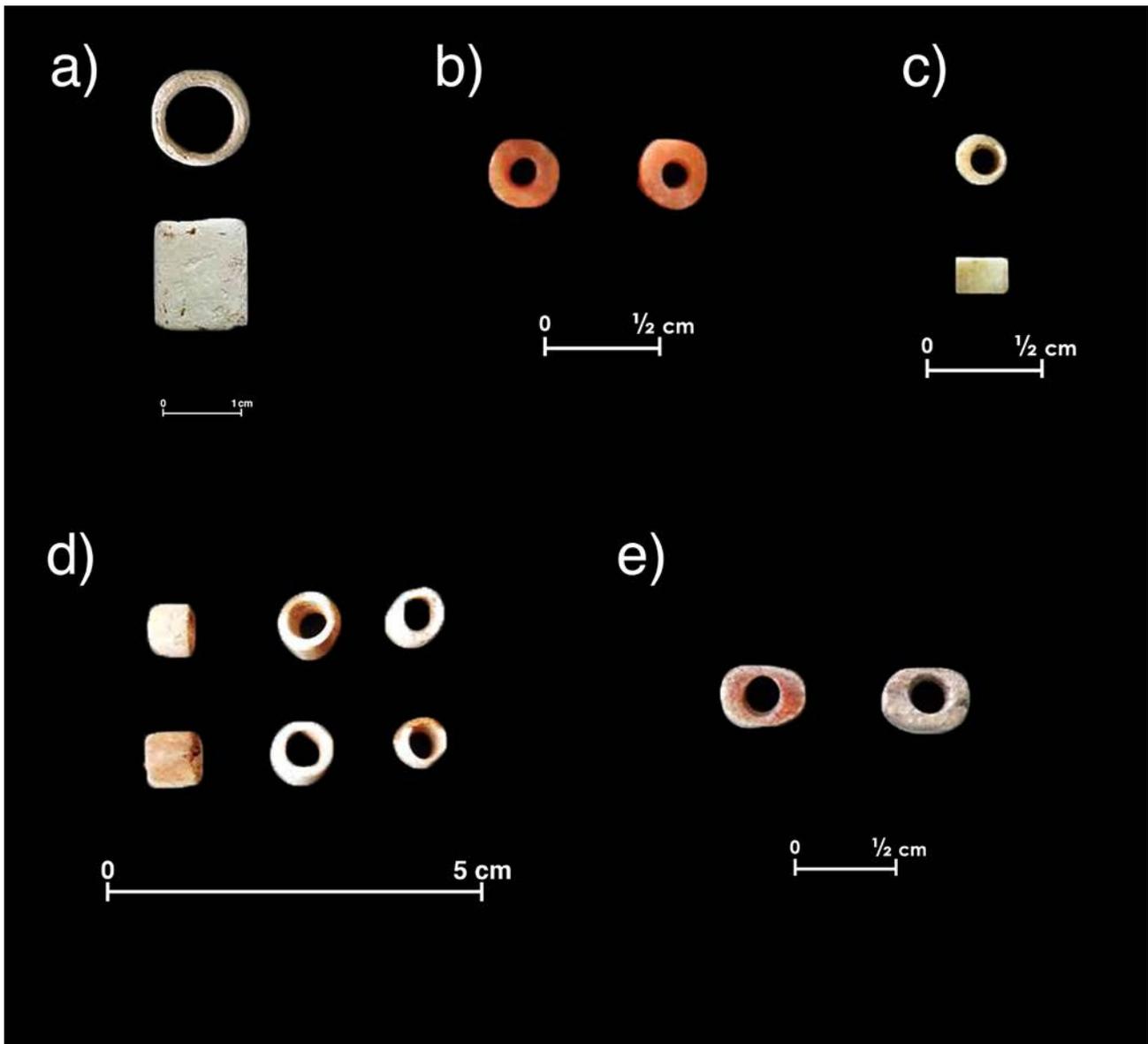


Fig. 3 Cuentas: a) automorfa de *Thylacodes* sp.; b) discos de *Spondylus crassisquama*; c) ruedas de *Lobatus* sp.; d) cilindros de *Lobatus* sp., y e) sección cuadrada de *Spondylus crassisquama*. Todas proceden de Pajones (fotografías de Frida Gomezcaña Martínez).

los extremos de los objetos (Suárez, 1977). De ellos, 7 son automorfos y para su confección se emplearon caracoles (*Cerithideopsis californica* y *Oliva sayana*) y bivalvos (*Corbicula convexa* y Pectinidae). En algunos casos únicamente se les hicieron perforaciones y se desgastó su superficie externa; a los caracoles *Oliva sayana* se les eliminó la espira. Proceden de Pajones (2), Bajío (4) y Moctehuma (1).

Por otro lado, 20 pendientes restantes son xenomorfos: 2 son rectangulares, mientras que 17 asemejan alguna forma de la naturaleza: seres humanos (13), animales (1), colmillos de animal (2) o una gota (1). Uno es irregular. En Pajones se encontraron 19 de ellos y sólo 1 en Moctehuma (figura 4).

Incrustaciones. Son ornamentos que se cosen o se pegan a algún otro objeto (Suárez, 1977). Se encontraron 3 de estos objetos. De ellos 2 son circulares, a 1 de los ellos se le hizo una perforación central y a la otra un calado circular. Están hechos, respectivamente, de Unionidae y *Pinctada mazatlanica*. El último es

de forma rectangular y está elaborado de Unionidae. Todos fueron hallados en Pajones.

Elementos con evidencias de trabajo. Se hallaron 12 fragmentos con huellas claras de modificación humana, que se encuentran en diferentes fases del proceso de elaboración de objetos: 3 corresponden a esbozos, de acuerdo con la clasificación de Mas (2019), puesto que sus formas no están definidas, pero pueden reconocerse procesos de trabajo, como desgastes o perforaciones; 1 está hecho de concha no identificable y el otro de *Unionidae* (Pajones); otro es de *Triplofusus giganteus* (Moctehuma), 7 fragmentos irregulares de *Pinctada mazatlanica*, algunos de los cuales presentan perforaciones circulares (Bajío). También se hallaron fragmentos de piezas que se estaban trabajando posiblemente para confeccionar diversos objetos, a los que se llama elementos en proceso de reciclaje, como un trozo de pendiente automorfo de *Oliva* sp. de Pajones y una incrustación circular de *Pinctada mazatlanica* de Moctehuma.

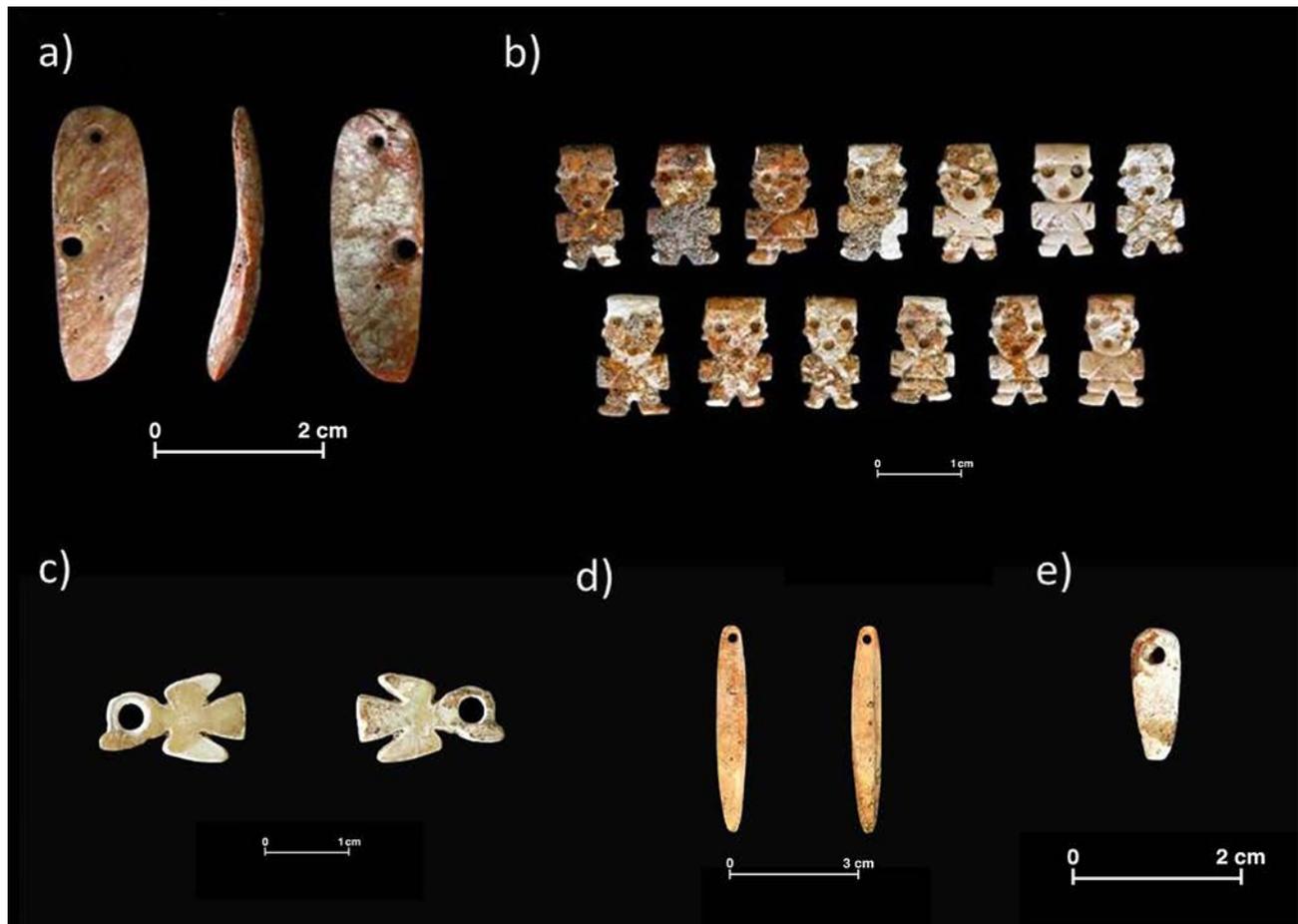


Fig. 4 Pendientes xenomorfos: a) rectangular de *Spondylus crassisquama* (Pajones); b) antropomorfos de *Spondylus crassisquama* (Pajones); c) zoomorfo de *Pinctada mazatlanica* (Moctehuma); d) colmillo de *Spondylus crassisquama* (Pajones), y e) gota de *Spondylus crassisquama* (Pajones) (fotografías Frida Gomezcaña Martínez).

Estudio tecnológico

El estudio de las técnicas de manufactura con que se elaboraron los objetos de concha del Valle del Río Súchil se hizo dentro del Proyecto “Técnicas de manufactura de los objetos de concha del México prehispánico” (PTMOCMP). Se siguió su metodología, que básicamente consiste en obtener réplicas en polímeros de las modificaciones presentes en la colección en estudio, las que fueron observadas en el microscopio electrónico de barrido (MEB), de acuerdo con criterios bien establecidos (Velázquez, 2007). Las micrografías obtenidas fueron posteriormente comparadas con la base de información del mencionado proyecto, para determinar los procesos e instrumentos empleados para la elaboración de las piezas arqueológicas.

Se muestrearon un total de 13 piezas (7 de Pajones, 3 de Moctehuma y 3 de Bajío), de las que se obtuvieron 28 polímeros, de las siguientes modificaciones: desgastes de superficies y bordes (18), cortes y diseños incisos (3) y perforaciones (7). Los resultados de los análisis son los siguientes.

Huellas de desgaste en superficies y bordes. En 11 elementos se observaron líneas rectas de aproximadamente 3.5 μm de ancho, las que se entrecruzan produciendo una superficie rugosa. Estos rasgos son similares a los que produce el desgaste con roca arenisca y fueron observados en pendientes, cuentas, incrustaciones y elementos con evidencias de trabajo, de Pajones (7), Moctehuma (2) y Bajío (2) (figura 5a). Sólo 2 pendientes automorfos, 1 de *Cerithideopsis californica* de Bajío y 1 más de *Oliva sayana* de Pajones, mostraron una morfología diferente en sus superficies. En ambos casos se apreciaron líneas más finas, de 0.6 y 2.8 μm , que corren de forma paralela. Dichas huellas evidencian el uso de desgastadores de pedernal (figura 5b).

Huellas de pulido. En la superficie de uno de los pendientes antropomorfos, procedente de Pajones, sobre las huellas de desgaste con arenisca pudieron apreciarse líneas rectas finas, del orden de las 0.6 μm de anchura, que siguen diferentes direcciones. Dichos rasgos son indicativos del pulido con nódulos de pedernal (figura 5c).¹

Huellas de cortes e incisiones. En el borde de una incrustación rectangular de Unionidae, procedente de Pajones, se observaron líneas rectas y paralelas de 1.3 y 2.6 μm de ancho, que evidencian el uso de instrumentos afilados de pedernal para elaborar el corte. Un patrón similar, con líneas de 1.1 y 3.5 μm , se encontró

en las incisiones de un pendiente antropomorfo de *Spondylus crassisquama*, procedente del mismo emplazamiento, lo que indica el empleo de herramientas similares para la elaboración de los diseños decorativos (figura 5d).

Huellas de perforaciones. En las horadaciones circulares de 5 objetos, 2 de ellos procedentes de Pajones, 1 de Moctehuma y 2 de Bajío, se observó un patrón consistente en líneas rectas de alrededor de 4.1 μm de ancho, las cuales se entrecruzan para producir una superficie con textura rugosa. Dicha morfología corresponde al uso de perforadores de pedernal (figura 5e).

Una textura similar, pero con líneas más finas (0.6 y 1.3 μm de ancho), parece ser el resultado del empleo de polvo de pedernal. Esto se encontró en dos piezas procedentes de Pajones (figura 5f).²

Contextos de procedencia de los materiales malacológicos

Cerro Moctehuma. Es un sitio de primer orden, sede de una jefatura con organización interna jerarquizada y cierto grado de independencia. El núcleo central de este asentamiento se emplaza sobre una meseta con lados escarpados y presenta accesos restringidos y fortificados. Esto denota un estado de permanente conflicto con grupos foráneos. Los poblados y aldeas que conforman esta entidad política están asentados al pie y en torno a la montaña, conformando un patrón estratégico defensivo. El grupo de minas asociado a Cerro Moctehuma es el más grande hasta ahora registrado; se trata de Ejido Cárdenas, y tal vez controló también El Vergel, Los Monos y Los Obligados.

En 2010 se excavó la parte nuclear del Cerro Moctehuma; se intervino un conjunto habitacional (conjunto habitacional 1 C) que se ubica en un área central de la parte alta de la meseta. Se compone de un patio hundido con altar central y banquetas perimetrales hacia los cuatro puntos cardinales. Además del patio hundido y su altar central, se excavó la banqueta del lado este que, a su vez, está integrada por tres cuartos (norte, sur y este). Una pieza en proceso de reciclaje de *Pinctada mazatlanica* fue encontrada en el cuarto norte, en el estrato I que, conforme a los materiales cerámicos asociados, corresponde a la fase Alta Vista (750-900 d.C.). Los otros 3 artefactos (2 pendientes, 1 zoomorfo de

2 Hay diferencias notables, a nivel macroscópico y con microscopía de bajas ampliaciones, entre las huellas hechas con perforadores líticos y con abrasivos. Los primeros producen rayas concéntricas bien marcadas, mientras que los segundos dejan líneas finas radiales o entrecruzadas. Las observaciones con MEB permiten establecer diferencias entre distintos tipos de abrasivos. Los perforadores de pedernal y los abrasivos de este material tienen más o menos la misma eficiencia; por tanto, es difícil explicar la elección de unos sobre otros, lo cual quizás se deba a cuestiones estilísticas (Velázquez, 2007: 82-93).

1 A nivel microscópico el pedernal produce líneas rectas, muy finas, de menos de una micra de anchura. Cuando estos rasgos se aprecian sobre las huellas de desgaste de otras rocas, puede inferirse que se trata de un pulido, aplicado para suavizar los rasgos del primer desgaste.

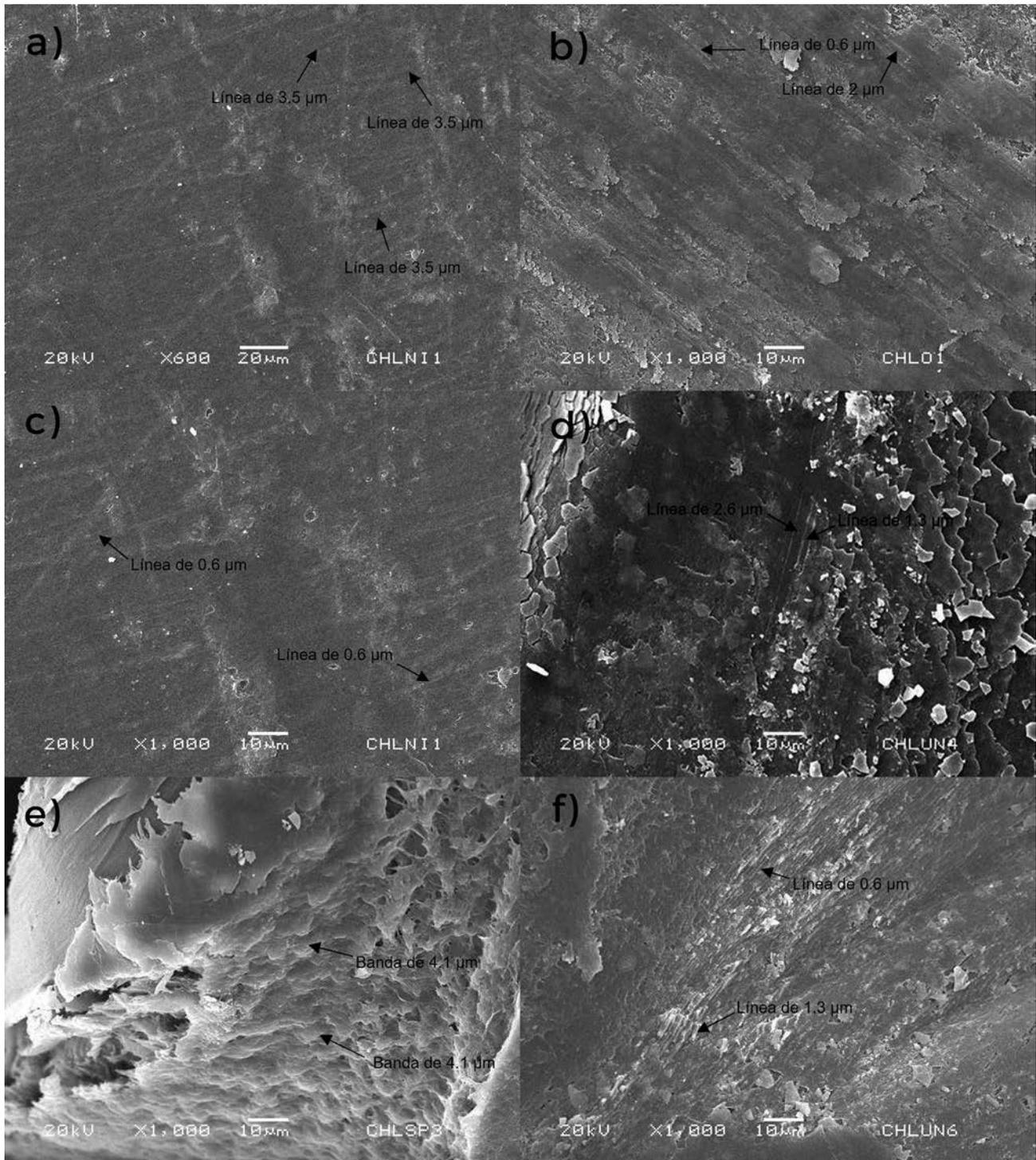


Fig. 5 Huellas de manufactura: *a)* desgaste con arenisca en un pendiente antropomorfo (600x); *b)* desgaste con pedernal en un pendiente automorfo (1000x); *c)* pulido con nódulo silíceo en un pendiente antropomorfo (1000x); *d)* corte con pedernal en una incrustación (1000x); *e)* perforación hecha con perforador de pedernal en una cuenta (1000x), y *f)* perforación hecha con polvo de pedernal en una incrustación (1000x). Todos los ejemplos proceden de Pajones (micrografías cortesía del PTMOCP).

Pinctada mazatlanica y 1 más automorfo de *Corbicula convexa*, así como un esbozo de *Triplofusus giganteus*) se recuperaron en prospección, asociados a diversos grupos domésticos.

Pajones es un poblado subordinado a la esfera de influencia de Cerro Moctehuma. Se ubica en la margen derecha del río San Antonio, en la llanura aluvial, y no presenta un emplazamiento defensivo, posiblemente porque su seguridad dependía del poder de Cerro Moctehuma. Es un sitio relativamente pequeño que presenta un conjunto arquitectónico destinado a las actividades cívico-religiosas y habitacionales, cuya plaza central presenta importantes dimensiones. Consiste en un patio hundido, con altar al centro y banquetas elevadas, con escalinatas en sus cuatro costados. Estas banquetas comunican con una serie de cuartos situados en todos los lados del patio, incluyendo una pequeña estructura piramidal en el costado sur. En su banqueta oeste se encontraron 2 cuentas (1 de *Spondylus* sp. y 1 más de *S. limbatus*) y, muy próximas, evidencias de producción de objetos de lapidaria (Córdova y Martínez, 2021).

En la plaza central se encontraron 19 entierros, y se localizaron piezas de concha en tres de ellos.

Entierro 7. Fue hallado en la banqueta perimetral sur, en el estrato IV, debajo de un piso. Fue depositado en posición decúbito lateral derecho flexionado, con orientación sureste-noroeste. Se trata de un individuo infantil de aproximadamente 3 años, de sexo femenino. El cráneo observa huellas de deformación intencional fronto-occipital, variedad bilobulada. En el centro del occipital presenta rasgos de una trepanación cicatrizada. El ajuar funerario de este individuo concentra la mayor cantidad de objetos de concha (86): 79 cuentas (60 circulares y 19 de sección cuadrada), 5 pendientes (2 rectangulares, 1 en forma de gota y 2 que asemejan colmillos), 1 incrustación circular calada y 1 fragmento en proceso de reciclaje. Además, se hallaron 13 cuentas de piedra verde, 12 teselas de turquesa y 2 cuentas de piedra blanca. Este entierro está fechado por radiocarbono para el 689-882 d.C.

Entierro 17. Es un entierro primario, indirecto, en posición decúbito lateral derecho flexionado, con orientación del cráneo este-oeste. Se trata de un individuo de sexo femenino, de entre 24 y 25 años de edad. Como parte de su ajuar funerario llevaba 4 cuentas automorfas de *Thylacodes* sp. y 40 teselas de turquesa y amazonita. Este entierro está fechado por radiocarbono para el 779-1019 d.C.

Entierro 19. Se encontraba en posición decúbito dorsal, con las extremidades inferiores flexionadas hacia el lado izquierdo y los brazos a los lados y sobre las piernas. El esqueleto estaba orientado oeste-este, con el cráneo viendo al suroeste. Se trata de un individuo

de sexo femenino, de entre 5 y seis 6 de edad. Presenta modificación cefálica intencional fronto-occipital, variedad bilobulada. Se localizaron 20 piezas de concha: 6 cuentas circulares, 13 pendientes antropomorfos y 1 pendiente automorfo hecho de una valva de la familia Pectinidae. Además, se encontraron 2 pendientes de turquesa, 1 cajete trípode completo tipo “Canutillo esgrafiado relleno en rojo” (200-650 d.C.) y 2 cráneos infantiles, uno dentro de otro. Este entierro está fechado por radiocarbono para el 659-771 d.C.

Bajío. Sitio de segundo orden perteneciente al sistema encabezado por las élites que habitaron el Cerro Pedregoso. Su ocupación es continua, desde la fase Canutillo hasta la fase Calichal (200-900 d.C.). Las estructuras fueron arrasadas en los años setenta con maquinaria. El material arqueológico presente (metales, manos de metate, cerámica, lítica, material óseo, cenizas, cantos rodados, fragmentos de adobe y baja-reque, entre otros) permite suponer que se trata de un poblado con claras evidencias de actividad doméstica y de producción de bienes de prestigio (Córdova y Martínez, 2021). Aquí fueron hallados 11 elementos de concha: 3 pendientes automorfos de *Cerithideopsis californica*, 1 pendiente automorfo de *Oliva sayana*, y 11 fragmentos con evidencias de trabajo de *Pinctada mazatlanica*.

El Gallo. Un asentamiento que consiste de una plaza hecha en la cima del cerro, en la que se asientan tres estructuras piramidales. En sus alrededores no se encontraron restos arqueológicos, por lo que se considera un centro ceremonial o de observación estratégica del paisaje. En un pozo de saqueo hecho a una de las estructuras se encontró un fragmento de concha no identificable, y sin huellas claras de modificación cultural, junto con lítica tallada y algunos tiestos cerámicos.

Discusión de resultados

De la identificación de las especies de la colección malacológica puede inferirse que la región de Chalchihuites interactuó con al menos tres regiones, entre 250 y 1000 d.C.: la costa del Pacífico, con la que parece haber tenido una mayor relación, dada la cantidad de objetos hallados, particularmente de *Spondylus crassisquama*. Es posible que las rutas de comunicación fueran a través del cañón de Bolaños y la Cuenca de Sayula, como ha sido propuesto anteriormente (Cabrero, 2021: 55 y 56; Mas y Rodríguez, 2021); sin embargo, también podrían haber sido más norteñas, dada la relación que al parecer existió con el área Hohokam (Braniff, 1995: 191), de cuyas inmediaciones proceden las turquesas químicas. Con respecto a la costa atlántica no hay más información y sólo puede establecerse por la

presencia de especies de este litoral; se desconocen las rutas por las que podrían haber llegado las conchas. Una tercera región está representada por las almejas de agua dulce de la familia Unionidae, que pese a ser continentales pueden considerarse alóctonas, ya que la mayoría de sus especies habitan en ríos a alturas menores a los 1500 msnm. Podrían haber sido llevadas de los cursos de agua dulce que drenan a la vertiente del Golfo de México o del Pacífico, junto con las conchas marinas.

Dentro de los objetos manufacturados de concha predominan las cuentas, con 98 ejemplares. Todas proceden de Pajones. Fueron elaboradas de tres géneros (*Spondylus*, *Thylacodes* y *Lobatus*) y al menos 67 se manufacturaron de las especies del pacífico *Spondylus crassisquama* y *Spondylus limbatus*; solamente una fue confeccionada con la especie atlántica *Aliger gigas*.

Por su parte, los pendientes, de los que se hallaron 27, presentan mayor variabilidad en formas y materia prima; fueron hallados en Pajones, Bajío y Moctehuma. Los 12 fragmentos con evidencias de trabajo están presentes en los tres asentamientos; mientras que las tres incrustaciones únicamente ocurren en Pajones. Así pues, el último sitio citado no sólo presenta la mayor cantidad de material, sino también la mayor diversidad de objetos de concha.

Resulta interesante que a pesar de que en los tres sitios (Pajones, Moctehuma y Bajío) se excavaron áreas habitacionales en sus zonas nucleares, sea Pajones el que presenta mayor cantidad y diversidad de objetos de concha, ya que es un asentamiento de segundo orden, mientras que de Moctehuma proceden tan sólo cuatro objetos, siendo de primer nivel y a cuya esfera política pertenece Pajones.

En cuanto a las técnicas de manufactura encontradas en la colección, fue posible saber que las piezas fueron desgastadas en sus superficies y bordes con roca de arenisca, en todos los sitios estudiados. Únicamente se detectaron 2 piezas en las que para este proceso se usó pedernal: 2 pendientes automorfos, 1 de *Oliva sayana* de Pajones y 1 de *Cerithideopsis californica* de Bajío. Para elaborar cortes y diseños incisos se emplearon instrumentos de pedernal, a juzgar por el borde de una incrustación rectangular y dos líneas decorativas de un pendiente antropomorfo, todos procedentes de Pajones. Huellas del uso de perforadores de pedernal se encontraron en Pajones, Moctehuma y Bajío. En el primer emplazamiento, además, se identificó también el uso de abrasivo de este mismo material. Finalmente, sólo se encontraron huellas de pulido con nódulos de pedernal en uno de los pendientes antropomorfos de Pajones.

La homogeneidad tecnológica da lugar a pensar en un mismo estilo de manufactura para los tres sitios en que se encontraron materiales de concha. De la

misma manera se puede plantear una producción local, dado el hallazgo de evidencias de producción, que comparten características tecnológicas. También puede inferirse la existencia de un artesanado especializado en la elaboración de objetos de concha, lo cual es una muestra del nivel de complejidad alcanzado por las sociedades que integraban la cultura Chalchihuites.

En este sentido es importante resaltar el hallazgo de un área de producción lapidaria en la banqueta oeste de Pajones, donde se encontraron diversas evidencias de la manufactura de piezas de turquesa (piezas falladas e instrumentos de trabajo), entre ellos pulidores de pedernal (Melgar *et al.*, 2014). Muy cerca, aproximadamente 5 metros al sur, se localizaron 2 cuentas, 1 de *Spondylus* sp. y 1 más de *S. limbatus*. Es posible que aquí, al igual que en Mesoamérica, los mismos artesanos trabajaran concha y lapidaria (Velázquez y Melgar, 2014). Incluso, algunos objetos combinan piezas de concha y de turquesa, como los pendientes antropomorfos de *Spondylus crassisquama* encontrados en el Entierro 19 de Pajones, cuyos ojos eran incrustaciones de dichas piedras azules. Melgar y colaboradores determinan los instrumentos de trabajo empleados para elaborar piezas de turquesa: pedernal para cortar, pulir y perforar, así como riolita y arenisca para desgastar. Éstos coinciden con las huellas halladas en los materiales de concha, con la salvedad del polvo de pedernal, usado para perforar objetos de concha, y la riolita utilizada para desgastar piezas de turquesa. Los desgastadores de arenisca se consideran foráneos y su uso se restringe a Alta Vista y Moctehuma, en el caso de la turquesa; sin embargo, sus huellas se encuentran en casi todas las piezas de concha.

El hecho de que Pajones concentre la mayor cantidad de piezas de concha y se hallen en tan sólo 3 entierros de los 19 excavados, fortalece la idea de que estos materiales funcionaron como marcadores de estatus. El Entierro 7 fue el más rico tanto por la cantidad como por la diversidad de objetos: 89 piezas de concha, de las cuales 69 son de *Spondylus crassisquama*, además de 27 objetos de piedra, entre ellos 12 teselas de turquesa. Le sigue el Entierro 19, en el que se recuperaron 19 piezas, 17 de las cuales fueron de *Spondylus crassisquama*, entre ellos los 13 pendientes antropomorfos que llevaban ojos y boca de turquesa; también se hallaron 2 pendientes de esta misma roca y 2 cráneos infantiles, uno dentro de otro, como ofrenda. Finalmente, en el entierro 17 se encontraron cuentas de *Thylacodes* sp., así como 40 teselas de turquesa y amazonita. Los 3 individuos de estos entierros tienen deformación craneal, que también se considera un marcador de estatus. Es particularmente interesante que la deformación

fronto-occipital, variedad bilobulada, únicamente se presente en los 2 individuos infantiles inhumados en los entierros 7 y 19.

Estos 3 entierros corresponden a individuos de género femenino, 2 infantiles y 1 adulto joven. Esto podría sugerir una exclusividad en el uso de los objetos de concha por parte de ciertas mujeres, como una muestra de su identidad, rol y/o jerarquía al interior de estos grupos.

Consideraciones finales

La concha ha sido considerada un material precioso para las antiguas sociedades de México. Su carácter exótico explica que haya sido un marcador de estatus, de acceso restringido. Esto se ve claramente en la pequeña cantidad de objetos de este material, encontrados en los contextos habitacionales de élite, de los sitios de la cultura Chalchihuites, presentados en este trabajo. Sorprende su mayor presencia en un sitio de segundo orden, en donde los concentran tan sólo tres entierros, todos ellos de mujeres. Esto parece indicar una relación de género en el uso de los objetos de concha, lo cual sólo podría confirmarse con un mayor número de excavaciones e investigaciones en estos mismos sitios y otros de la región.

Los resultados de los estudios hechos a la colección de artefactos malacológicos muestran el nivel de complejidad alcanzado por los grupos que integraron la cultura Chalchihuites, entre 450 y 900 d.C. Es clara su participación en las redes de intercambio de materiales preciosos, procedentes de regiones lejanas. Estas materias primas fueron transformadas en objetos por un artesanado especializado, que creó un estilo propio. Las élites locales consumían estos bienes, probablemente como una estrategia para crear y mantener una identidad.

Es clara la interacción hacia el occidente y norte de México y el suroeste de los Estados Unidos. No se aprecian relaciones con otras partes de Mesoamérica, aunque existen evidencias de una relación con la costa del Golfo de México, cuyas vías aún se desconocen.

Bibliografía

Armillas, Pedro

1964 Condiciones ambientales y movimientos de pueblos en la frontera septentrional de Mesoamérica. En T. Rojas, (ed.) *Pedro Armillas, vida y obra* (t. II, pp. 207-232). México, CIESAS / INAH.

Braniff, Beatriz C.

1995 Diseños tradicionales mesoamericanos y nortños. Ensayo de interpretación. En Barbro Dahlgren y Ma. Dolores Soto de Arechavaleta (eds.), *Arqueología del norte y del occidente de México. Homenaje al Dr. J. Charles Kelley* (pp. 180-210). México, IIA-UNAM.

Cabrero, Ma. Teresa

2021 Probable migración de grupos nayaritas al cañón de Bolaños. En *Arqueología Iberoamericana*, 48: 55-64.

Córdova, Guillermo

2004 Proyecto Valle del Río Suchil, Zacatecas y Durango. México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
2006 *El espacio arqueológico de Chalchihuites prehispánico* (tesis de maestría). ENAH, México.

Córdova, Guillermo y Martínez Mora, Estela

2021 Archaeometric Analysis of Pre-Hispanic Turquoise Artifacts from Chalchihuites, Zacatecas, Mexico. En Kelley A. Hays-Gilpin, Sarah A. Herr y Patrick D. Lyons (eds.), *Engaged Archaeology in the Southwestern United States and Northwestern Mexico* (pp. 283-307). Denver, University Press Colorado.

Gamio, Manuel

1910 Los monumentos arqueológicos de las inmediaciones de Chalchihuites, Zacatecas. *Anales del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía*, 3ª época, vol. II: 467-492.

García Cubas, A. y Reguero, Martha

2004 *Catálogo ilustrado de moluscos gasterópodos del Golfo de México y Mar Caribe*. México, UNAM.

Hollien, Thomas y Pickerin, Richard

1978 Analogs in a Chalchihuites Culture Sacrificial Burials to Late Mesoamerican Ceremonialism. En E. Pasztory (ed.), *Middle Classic Mesoamerica: A.D. 400-700* (pp. 145-157). Nueva York, Columbia University Press.

Johnson, Allen W. y Earlen, Timothy

2003 *La evolución de las sociedades humanas*. España, Ariel Prehistoria.

Keen, Myra

1971 *Sea Shells of Tropical West America*. Stanford, Stanford University Press.

Kelley, J. Charles

- 1966 Mesoamerica and the Southwestern United States. En G.F. Ekholm y G.R. Willey (eds.), *Handbook of Middle American Indians*. Vol. 4: *Archaeological Frontiers and External Connections* (pp. 95-110). Austin, University of Texas Press.
- 1971 Archeology of the Northern Frontier: Zacatecas and Durango. En G.F. Ekholm e Ignacio Bernal (eds.), *Handbook of Middle American Indians*. Vol. 11, parte 2: *Archeology of Northern Mesoamerica* (pp. 768-804). Austin, University of Texas Press.
- 1974a Speculations on the Culture History of Northwestern Mesoamerica. En Betty Bell (ed.), *The Archaeology of West Mexico* (pp. 19-34). Ajijic, Jalisco, Sociedad de Estudios Avanzados del Occidente de México.
- 1974b *Pictorial and Ceramic Art in the Mexican Cultural of the Chichimec Sea* (pp. 25-54). Texas, Texas Tech Press (Special Publication of the Museum Texas Tech University, 7).
- 1980 Alta Vista, Chalchihuites: Port of Entry on the Northwestern Frontier. En *Rutas de intercambio en Mesoamérica y Norte de México. XVI Mesa Redonda* (vol. 1, pp. 53-64). México, Sociedad Mexicana de Antropología.

Kelley, J. Charles y Kelley, Abbot

- 1966 "The Cultural Secuence on the North Central Frontier of Mesoamerica". En *XXXVI Congreso Internacional de Americanistas. Actas y memorias* (vol. 1, pp. 326-337). Sevilla.
- 1971 *An introduction to the Ceramics of the Chalchihuites Cultura of Zacatecas and Durango, Mexico*. Part 1: *The Decorated Wares*. Carbondale, University Museum-Southern Illinois University (Mesoamerican Studies, 5).

Martens, Eduard

- 1890-1901 Land and Freshwater Mollusca. En *Biología Centrali-Americana. Zoología* (vol. 9, pp. I-xxviii + 1-706). Londres.

Martínez Mora, Estela

- 2007 *La organización sociopolítica regional en la época prehispánica en el Valle del Río Suchil, Zacatecas* (tesis de maestría). ENAH, México.

Mas, Élodie

- 2019 Las evidencias de producción en material malacológico: análisis tecnológico de las colecciones de Sayula, Jalisco. *Trace. Travaux et Recherches dans les Amériques du Centre*, 76: 167-203.

Mas, Élodie y Rodríguez, Daniela

- 2021 Dinámicas de producción de objetos de concha entre el occidente y noreste de México. *Clio Arqueología*, 36 (2): 64-97.

Melgar Tísoc, Emiliano, Ruvalcaba Sil, José Luis, Laclavetine, Kilian, Martínez Mora, Estela y Córdova Tello, Guillermo

- 2014 Procedencia y manufactura de las turquesas de Pajones, El Bajío y Cerro Moctehuma, Chalchihuites, Zacatecas. *Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales*, 7: 191-221.

Suárez Diez, Lourdes

- 1977 *Tipología de los objetos prehispánicos de concha*. México, INAH (Científica 54).

Velázquez Castro, Adrián

- 2007 *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*. México, INAH (Científica, 519).

Velázquez Castro, Adrián y Melgar Tísoc, Emiliano

- 2014 Producciones palaciegas tenochcas en objetos de concha y lapidaria. *Ancient Mesoamerica*, 25: 295-308.

Weigand, Phil C.

- 1968 The Mines and Mining Techniques of the Chalchihuites Culture. *American Antiquity*, 33: 45-61.

El estudio interdisciplinario del hueso trabajado dentro del Proyecto “Teotihuacan. Élite y gobierno”

Gilberto Pérez Roldán*
Facultad de Ciencias Sociales
y Humanidades, UASLP

Resumen: Desde la conformación del Proyecto “Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco” que dirige la Dra. Linda Manzanilla, se ha resaltado el diálogo y la conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios para resolver las problemáticas de los materiales culturales provenientes de dos sectores de Teotihuacan: Xalla y Teopancazco. En este trabajo abordaremos la problemática del estudio del hueso trabajado en dichos sectores, junto con los análisis tipológicos y tecnológicos, para establecer las características de los artesanos que producían ciertos bienes que se llegaron a consumir dentro de Teotihuacan, en los grupos de élite y clase media. Además, en el desarrollo de esta investigación abordaremos la importancia de la interdisciplinariedad como parte de la estrategia para tener una interpretación analítica de los materiales y su contexto.

Palabras clave: hueso trabajado, Teotihuacan, Xalla, Teopancazco, artesanos, élite.

Abstract: The project, Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco, directed by Dr. Linda Manzanilla, has since its inception emphasized the formation of interdisciplinary groups of scientists to solve problems associated with cultural material from two sectors of Teotihuacan, Xalla and Teopancazco. In this paper we address problems regarding the study of objects made of bone worked in these sectors and provide typological and technological analysis of the objects. Our aim in this research is to establish characteristics of the craftsmen who produced certain goods that were consumed within Teotihuacan, in elite groups and in the middle class. In addition, we address the importance of interdisciplinary collaboration as part of the strategy for the analytical interpretation of the materials and their context.

Keywords: bone craftwork, Teotihuacan, Xalla, Teopancazco, craftsmen, elite.

La interdisciplinariedad en la arqueología es una de las formas de trabajar en equipo, lo cual, los arqueólogos han tratado de formalizar en sus proyectos en los últimos años; un ejemplo es el Proyecto “Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco” que dirige la Dra. Linda Manzanilla Naim, es decir, existen diferentes áreas del conocimiento donde prevalece el diálogo y el intercambio de comunicación entre pares de académicos. En el proyecto, las áreas están integradas por especialistas que estudian materiales como cerámica, lítica tallada y pulida (lapidaria), concha, el resto óseo (humano y animal) y el hueso, asta y diente modificado en objeto, que llamaremos hueso trabajado, para generalizar. Además, está el área físico-química (identificación de materias por física, análisis de residuos y fechamientos por técnicas radiactivas), micro-restos y macro-restos botánicos y restauradores. El diálogo es coordinado por la Dra. Linda Manzanilla, que desde diversos proyectos arqueológicos, que anteriormente ella dirigió, le dio la experiencia de erigirse

como una líder que escucha, opina y cohesiona la comunicación entre los académicos involucrados de diversas dependencias, instituciones y universidades.

Quien esto suscribe ha participado desde el 2002 hasta la fecha en los sectores de Teopancazco y Xalla en la ciudad antigua de Teotihuacan. El objetivo de este escrito es realizar una síntesis de los trabajos de ambos sitios a nivel de su tipología y tecnología, además de comparar y establecer una relación tecnológica que caracterizó a Teotihuacan en los artefactos de hueso, diente y asta.

El estudio de los objetos de hueso, asta y diente en Teotihuacan se ha registrado desde los reportes de Batres (1906), Gamio (1979), Séjourné (1958: 200 y 201; 1966: 214-215; y 1986), Jarquín y Martínez (1982: 93), Lagunas y Serrano (1983), Soruco (1985), Sánchez (1987), Sanders (1996), Rattray (1997) y Cabrera y Gómez (1998:14).

Además, las investigaciones se han centrado en los temas de tipologías, metodologías y procedencias como lo apreciamos en los trabajos de Linné (1934, 1942), Starbuck (1975), Franco (1968), Cid y Romano (1997), Cabrera y Serrano (1999), Padró (2000 y 2002),

*El autor forma parte del Laboratorio de Arqueozoología de la Licenciatura en Arqueología en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Romano y Cid (2004), Romero (2004), Reyes (2005), Terrazas (2007), Meza (2008), Rojas (2008), Torres y Cid (2010), Pérez (2017, 2018, 2019), Pérez y colaboradores (2012) y Velázquez y colaboradores (2020).

Material y método

El material como ya se mencionó con anterioridad, proviene de los dos conjuntos arquitectónicos, Teopancazco y Xalla, excavados por el proyecto citado, que coordina la Dra. Linda Manzanilla. Los materiales óseos estudiados fueron en total 743 (357 de Teopancazco y 386 de Xalla), que incluyen astas, diente y huesos. Los objetos fueron estudiados bajo la propuesta de Pérez Roldán (2013), la cual se resume en los tres siguientes pasos:

1) *Análisis arqueozoológico*. Este paso consistió en identificar la parte anatómica (completa, incompleta o fragmentada) y taxonómica de los objetos dependiendo del grado de conservación de los huesos. Para ello, fueron llevadas las materias primas al Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, donde mediante colecciones de referencia se determinaron en algunos casos el género y la especie.¹

2) *Análisis tipológico*. Dicho examen consiste en caracterizar los atributos siguientes: desde lo particular a lo general, incluyendo industria, función genérica, uso específico, forma genérica, forma específica, rasgo genérico, rasgo específico y variante.²

3) *Análisis tecnológico*. En la muestra de los objetos de hueso, el análisis de las técnicas de manufactura se llevó a cabo bajo la metodología propuesta por Velázquez (2007) y modificada para el hueso desarrollada en el Proyecto “Técnicas de manufactura de los objetos de hueso del México prehispánico”, bajo la dirección del quien suscribe y la bióloga Norma Valentín Maldonado, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, manteniendo reuniones periódicas desde el 2010 hasta la fecha. En este proyecto se replican experimentalmente las marcas de manufactura en hueso, diente y asta, empleando técnicas y herramientas que las fuentes históricas o los hallazgos arqueológicos en el sitio nos hacen suponer que fueron utilizadas en épocas prehispánicas. Para poder rebasar el nivel puramente especulativo y con el propósito de proponer con mayor seguridad en los procedimientos y utensilios empleados, se caracterizan las huellas de

manufactura experimentales y se comparan con los rasgos presentes en las piezas arqueológicas.³

Teotihuacan: Teopancazco y Xalla

La ciudad de Teotihuacan fue una de las más grandes urbes de América entre los siglos I a.C. y el V d.C., y se caracterizó por congregarse diversos grupos étnicos de la región de Mesoamérica; además, se diversificaron las formas de organización en el trabajo para la obtención de bienes o productos que sirvieron de intercambio o autoconsumo para las clases medias y de élite (figura 1).

Teotihuacan contó con un Estado corporativo con la intención de organizar a los habitantes en viviendas multifamiliares, constituidas arquitectónicamente por un muro perimetral, patios al interior y un patio central donde se centralizaba las actividades ceremoniales y artesanales. En la ciudad, las élites vivían cercanas a la Calzada de los Muertos (como veremos más adelante a Xalla), mientras la clase media era vecina a los conjuntos de la clase alta, por ejemplo, Teopancazco o La Ventilla; otro tanto, como la clase trabajadora o baja, se encontraba en la periferia de la gran urbe. Sin embargo, las condiciones de desigualdad y diversidad étnica se ven marcadas en el acceso a ciertos recursos o actividades; por ejemplo, algunos grupos podrían conseguir ciertas materias primas y bienes que procedían de otras partes de Mesoamérica e, incluso, las dimensiones del patio del conjunto eran mayores y veneraban a sus dioses patronos regionales (Manzanilla, 2017). Lo que en teoría cohesionaba a la sociedad eran: 1) sus deidades tutelares, dios de las Tormentas, dios del Fuego, por mencionar algunos y 2) la actividad artesanal, teniendo como base la confección de vestimentas para la clase de élite y media (vestidos para dirigentes, sacerdotes y guerreros), quizá muy cotizada en Mesoamérica.

Esta aseveración anterior hizo que los artesanos de las vestimentas tuvieran una importancia en los conjuntos de élite, como Xalla, o en los conjuntos de clase media, como Teopancazco. El sastre era el dirigente de este grupo de artesanos; probablemente orquestaba al grupo de lapidarios de piedras preciosas y conchas, a los ceramistas, a los trabajadores de la lítica tallada, a los de telares de cintura e hilanderos, a los ebanistas, a los plumarios y artesanos de oficios menores (talladores de hueso, pintores entre otros). El sastre quizás estaba emparentado con la clase dirigente del conjunto, y los demás artesanos en algunos casos cohabitaban en el conjunto habitacional como

1 En este espacio se dio el diálogo interdisciplinario con los arqueozoólogos Raúl Valadez y Bernardo Rodríguez para la identificación y la contextualización de especies. Además, con la muestra de restos humanos se contó con la asesoría de la antropóloga física Liliana Torres.

2 En el estudio interdisciplinario se compartió la propuesta mencionada en el Seminario “Teopancazco y Xalla”, llevadas a cabo desde el 2002 hasta el 2010, para escuchar propuesta de los tipos.

3 El diálogo interdisciplinario se estableció tanto con Adrián Velázquez y Gerardo Villa para caracterizar las marcas, o establecer los parámetros medibles y comparables en materiales como la concha.

en Teopancazco o en otros conjuntos palaciegos de Xalla, pero quizás, el artesano de la vestimenta era quien diseñaba los trajes y las formas de objetos que eran requeridas; ejemplo de ello es que en Teotihuacan se ven los murales a sacerdotes y militares vestidos de diferente formas y colores.

Teopancazco

Teopancazco se encuentra ubicado al suroeste de la Ciudadela, en el centro del actual poblado de San Sebastián Xolalpan, y su principal ocupación es en el Clásico (100 a.C. al 650 d.C.). Dicho conjunto se encuentra dividido en diferentes sectores: el de la cocina, el templo de barrio, la sastrería, entre otros. La unidad arquitectónica tiene una dinámica constructiva muy variada y una larga ocupación, donde se

puede observar tres niveles constructivos: Miccaotli-Tlamimilolpa, Xolalpan temprano-tardío y Metepec. Además, Linda Manzanilla (2017) propone que es un centro de barrio y no un conjunto residencial o habitacional, ya que muestra escasa presencia de sectores destinados a la preparación y consumo de alimentos, sin embargo, algunos cuartos y el patio guardan una relación estrecha para la actividad artesanal, como lo son la elaboración de vestimentas y en casi todo el conjunto se hallaron huesos, astas y dientes modificados.

La colección de Teopancazco consta de 357 artefactos, de los cuales se identificaron en el Laboratorio de Paleozoología de la UNAM y se determinaron los siguientes taxones y especies: 1 Chondrichthyes (0.28%), 3 Osteichthyes (0.84%), 1 Rajiformes (0.28%), 4 Trachemys sp. (1.12%), 11 Meleagris gallopavo (3.08%), 243 Homo sapiens (68.07%), 2 Lepus sp. (0.56%), 2 Syl-

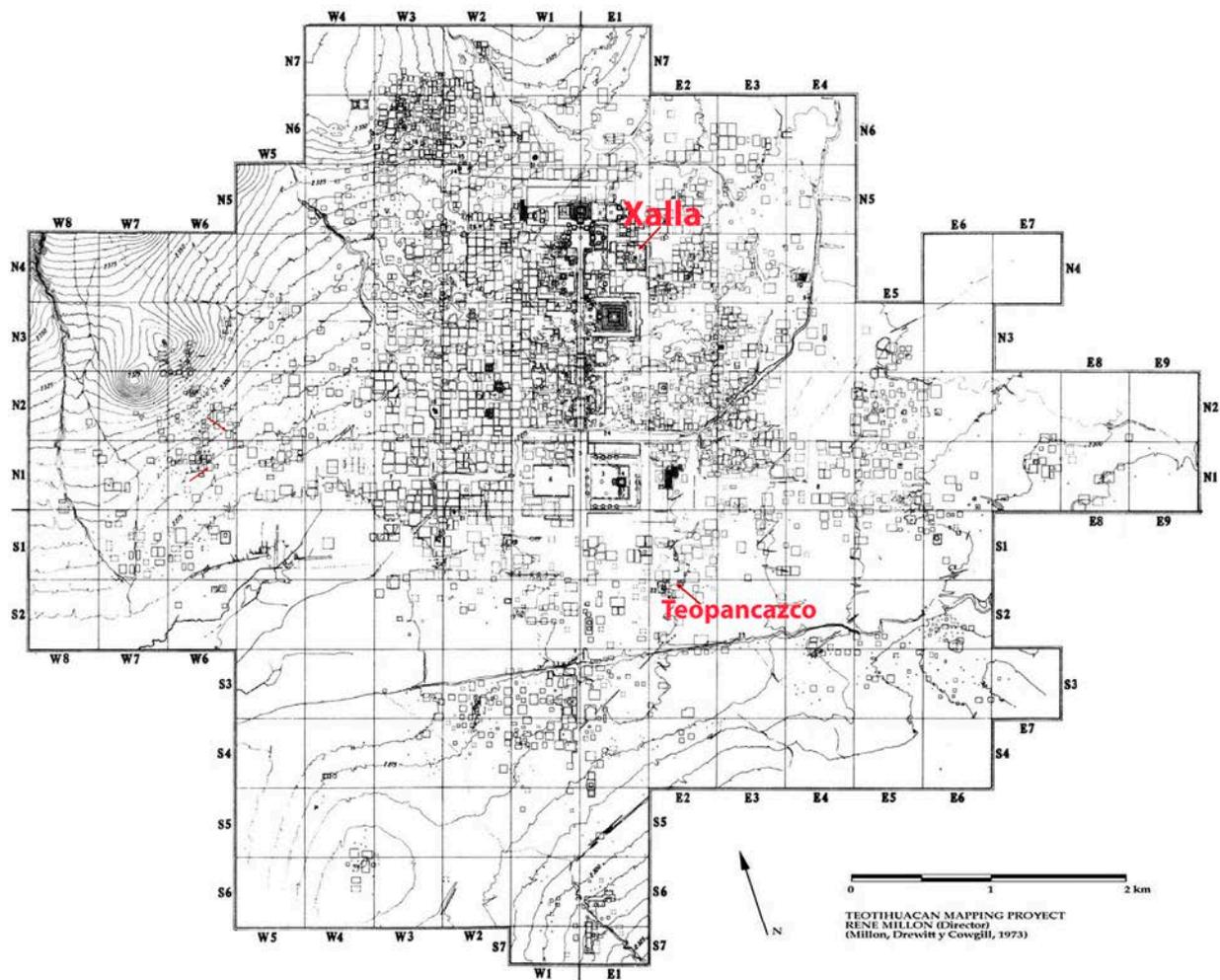


Fig. 1 Ubicación de Xalla y Teopancazco. Tomado y modificado del mapa de Millon (1973).

vilagus cunicularius (0.56%), 1 Mustelidae (0.28%), 6 Canis sp. (1.68%), 7 Canis familiaris (1.96%), 3 Canis familiaris-lupus (0.84%), 2 Canis lupus (0.56%), 1 Tajuacu pecari (0.28%), 14 Cervidae (3.92%) y 59 Odocoileus virginianus (15.69%).

Las marcas de tratamientos térmicos más recurrentes fueron el cocido o hervido, quemado. En el caso del hervido correspondieron a 318 piezas (89%): 11 objetos estaban quemados (3%) y no determinados 28 (8%). Además de las anteriores, se caracterizaron marcas de raíces con 293 piezas (82%): 36 objetos con huellas de intemperizaciones (10%) y 28 no presentaron huellas similares a las dos anteriores (8%) (figura 2).

Los materiales de Teopancazco muestran evidencia de producción que formó parte de las cadenas operativas;⁴ se identificaron objetos terminados con un 84% (315 piezas) y con el 16% (42 piezas), correspondientes a objetos en proceso de elaboración, desechadas o fallidas y recicladas, los cuales se describen y cuantifican a continuación.

Los objetos en proceso de elaboración fueron en total unos 10, de los cuales están las tortugas (*Trachemys* sp.), los humanos (*Homo sapiens*), los perros y

⁴ Se refiere a los procesos que se somete a la materia prima (en este caso: hueso, diente o asta) para terminar en un objeto determinado.



Fig. 2 Ejemplos de objetos trabajados procedentes de Teopancazco. Fotografías de Rafael Reyes.

loberos (Canidae) y los venados (Cervidae). Dichos objetos presentan evidencias de desgaste por cortes longitudinales para la extracción de placas, varilla y objetos puntiagudos, presumiblemente con la finalidad de confeccionar incrustaciones, agujas o punzones.

Las piezas desechadas, dentro de procesos de manufactura y piezas fallidas, fueron 27, destacando los taxones como guajolote, humano y venados. De éstas, 19 son evidencias de manufactura y 8 constituyen desechos de herramientas (rotas o esquirlas por uso), donde las agujas y cinceles son las más frecuentes de encontrar.

En el grupo de piezas recicladas se identificaron 5, las cuales eran agujas transformadas en alfileres y fueron hechas en soporte humano y de venado.

Por otro lado, fueron 315 objetos terminados repartidos en los tres grupos de uso: el utilitario, el ornamental y el votivo. El uso utilitario⁵ es para los objetos terminados caracterizados por particulares huellas de uso. Dichos artefactos fueron empleados en distintas tareas para modificar distintas materias primas, y pueden ser hallados en contextos doméstico cotidiano o artesanal de producción. En la colección están representados con el 70% de la muestra con 251 artefactos, los que se agrupan en objetos puntiagudos (agujas, alfileres, fistoles, lanzaderas, leznas, perforadores y punzones), objetos biselados (buriles, cinceles, estiques y gubias), objetos espatulados (alisadores, espátulas, plegaderas, raspadores y sobadores), objetos romos (escareadores, pulidores y varillas), objetos para enmangar o contener (pajas, pinceles, recipientes) y objetos musicales (*omichicahuaztlis*).

La tipología tuvo las siguientes características:

- 1) *Objetos puntiagudos*. Se presentaron 35 agujas o alfileres (9.80%), 53 agujas (19.20%), 5 alfileres (1.81%), 1 fistol (0.36%), 2 lanzaderas (0.72%), 3 leznas (1.09%), 2 perforadores (0.72%) y 34 punzones (9.52%).
- 2) *Objetos biselados*. Se reconocieron un buril (0.36%), 35 cinceles (9.80%), 13 gubias (4.71.6%) y 7 estiques (2.54%).
- 3) *Objetos espatulados*. Se establecieron 13 alisadores (3.64%), 3 espátulas (1.09%), 3 plegaderas (1.09%), 2 raspadores (0.72%) y 2 sobadores (0.72%).
- 4) *Objetos romos*. Fueron estudiados 4 objetos que quizás pudieran haber funcionado como escareadores o pulidores (1.45%), 1 pulidor (0.36%) y 9 varillas (3.26%).

5) *Objetos para enmangar o contener*. Se hallaron 2 pinceles (0.72%), 6 recipiente-cráneos (2.54%) y 3 tubos (1.09%).

6) *Objetos musicales*. Se identificaron tres *omichicahuaztlis* o güiros (1.09%) en total.

Uso ornamental. Aquellas piezas de hueso que sirven de adorno, se cuelgan o forman collares (cuentas y pendientes), otros se cosen sobre textiles (incrustaciones y placas automorfas); también se hallaron piezas que van sobre el cuerpo (anillos, orejeras) y objetos que formaron yelmos o máscaras (Velázquez, 1999). En la colección, éste es el segundo grupo en importancia numérica con el 12.04% (43 piezas). De los objetos que fueron parte de los collares, éstos se caracterizaron por ser 4 cuentas (1.1%) y 16 pendientes (4.5%). Mientras que las piezas que se cosen o se pegan sobre el textil fueron 11 incrustaciones (3.1%) y 3 placas automorfas (0.8%). Las piezas que forman parte de adorno personal fue 1 anillo (0.3%) y 6 orejeras (1.7%). Por último, los objetos que fueron partes del yelmo o tocados fueron 2 máscaras del rostro facial de humano (0.6%).

Uso votivo. Este uso es asignado a las piezas arqueológicas que provengan de ofrendas, de caches, o elementos asociados a entierros; en otras palabras, serían aquellos artefactos hechos para ser depositados en alguno de estos contextos (Pérez, 2013). De la colección total de Teopancazco aparecen como parte del uso votivo 13 objetos de hueso asociados a 9 entierros y 8 artefactos, que son parte de ofrendas a las estructuras, dando un total de 21 piezas (5.88%).

Xalla

Xalla está ubicado entre las Pirámides del Sol y de la Luna, en los cuadrantes N4E1 del plano de René Millon (1973). Es un gigantesco conjunto arquitectónico, de los que hay pocos en Teotihuacan: sus dimensiones son de alrededor de 174 metros en sentido norte-sur y 213 metros en sentido este-oeste (37 000 m² aproximadamente) y, por ende, sólo de menor tamaño al Complejo Calle de los Muertos y a la Ciudadela (Manzanilla y López Luján, 2001a). Según Manzanilla (2008a, 2008b, 2009), es probable que en este sitio se reuniesen los representantes de los sectores de la ciudad, en la plaza central (Plaza 1), para decidir los asuntos de gobierno. Para el presente artículo nos vamos a centrar en aquellos conjuntos donde se recuperó hueso modificado o con evidencias de producción.

La Plaza 1 está constituida por 1 altar principal (E9) y 4 estructuras piramidales (E1, E2, E3 y E4), en cuyos rellenos se encontraron evidencias de hueso trabajado. La Plaza 5 que se ubica en la parte sur de la

⁵ Término referido a las herramientas u objetos que tiene huellas de uso.



Fig. 3 Ejemplos de objetos trabajados procedentes de Xalla. Fotografías de Rafael Reyes.

plaza principal (Plaza 1) y es el espacio más grande del conjunto, ocupa una tercera parte del total. Se trata de una plaza abierta, en donde las exploraciones de excavación revelaron la presencia de pequeños cuartos, que serían de lugares para el trabajo artesanal, como lo señala los análisis químicos residuales y la presencia de objetos de hueso junto con otras materias primas (Bernal, 2005; Pérez, 2013).

Para el caso de Xalla, los materiales hallados provienen de diferentes contextos, como son plazas, estructuras, cuartos y de áreas de actividades, y fueron un total de 386 artefactos, de los cuales, el 74.87% son utilitarios (288 objetos), el 3.37% corresponden a ornamentos (13) y el 1.55% son votivos (6).

La presencia de las evidencias de la producción (79 objetos) están representadas en preformas con un 4.15% y los desechos con el 16.06% de la muestra.

Los materiales de hueso trabajado observan una mejor conservación a diferencia de Teopancazco. Los artefactos completos constituyen un 12.86%, de tal manera que los fragmentados (se le denominó así al artefacto que presenta menos de 50% de pieza original) corresponden a la mayor frecuencia con el 65.88% de la muestra; la frecuencia de piezas incompletas está representada en 21.26%. La conservación del hueso es muy favorable para nuestra investigación, pues aún se aprecian huellas de origen natural (tafonomía) y huellas culturales.

La materia prima utilizada en Xalla tiene relación con aves, reptiles y, en su gran mayoría, mamíferos. De las aves se pudo determinar la utilización de guajolote (*Meleagris gallopavo*), posiblemente su tibiotarso para la elaboración de una varilla; las aves están representando el 1.04% de la muestra total de 386 piezas.

Los mamíferos en la muestra ocupan un 98.16%, de los cuales el hueso humano (*Homo sapiens*) ocupa el 18.13%; fue de los organismos más empleados por sus huesos largos, que son de mayor longitud y grosor, como las tibias, fémures, húmeros, cúbitos y radios; de la misma manera se utilizaron los huesos planos, como los

parietales y occipitales de cráneo. Los artiodáctilos a los que nos referimos son el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y berrendo (*Antilocapra americana*), que representan el 9.59%; los restos óseos más frecuentes son las extremidades inferiores, entre ellos fémur, tibia y metatarso.

Los objetos de uso utilitario se presentan con mayor frecuencia en el sitio de Xalla (288 artefactos), de los cuales, los 147 fragmentos de alfileres o agujas representan el 38.08%; seguidos de 55 agujas con el 14.25%; de igual manera contamos con 31 punzones con el 8.03%; además de 23 cinceles con el 5.96% de

Materia prima	Teopancazco	Xalla	Objetos de hueso	Teopancazco	Xalla
Chondrichthyes	x		Evidencias de la producción	x	x
Osteichthyes	x		Alfileres o agujas	x	x
Rajiformes	x		Agujas	x	x
Trachemys sp.	x		Alfileres	x	x
Meleagris gallopavo	x	x	Fistoles	x	x
			Lanzaderas	x	
<i>Homo sapiens</i>	x	x	Leznas	x	
<i>Lepus sp.</i>	x		Perforadores	x	
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	x		Punzones	x	x
			Buriles	x	x
<i>Mustelidae</i>	x		Gubia	x	x
<i>Canis sp.</i>	x		Cinceles	x	x
<i>Canis familiaris</i>	x		Estiques	x	
<i>Canis familiaris-lupus</i>	x		Escareadores	x	
			Varillas	x	x
<i>Canis lupus</i>	x		Pinceles	x	
<i>Tajacu pecari</i>	x		Recipientes cráneos	x	
<i>Cervidae</i>	x		Tubos	x	
<i>Odocoileus virginianus</i>	x	x	Omichicahuaztlis	x	
<i>Antilocapra americana</i>		x	Cuentas y pendientes	x	x
			Incrustaciones y placas	x	x
			Anillos	x	
			Orejeras	x	x
			Máscaras	x	
			Tubos esgrafiados		x
			Figurillas		x

Fig. 4, cuadro 1 Comparación entre Teopancazco y Xalla. Fuente: elaboración de los autores.

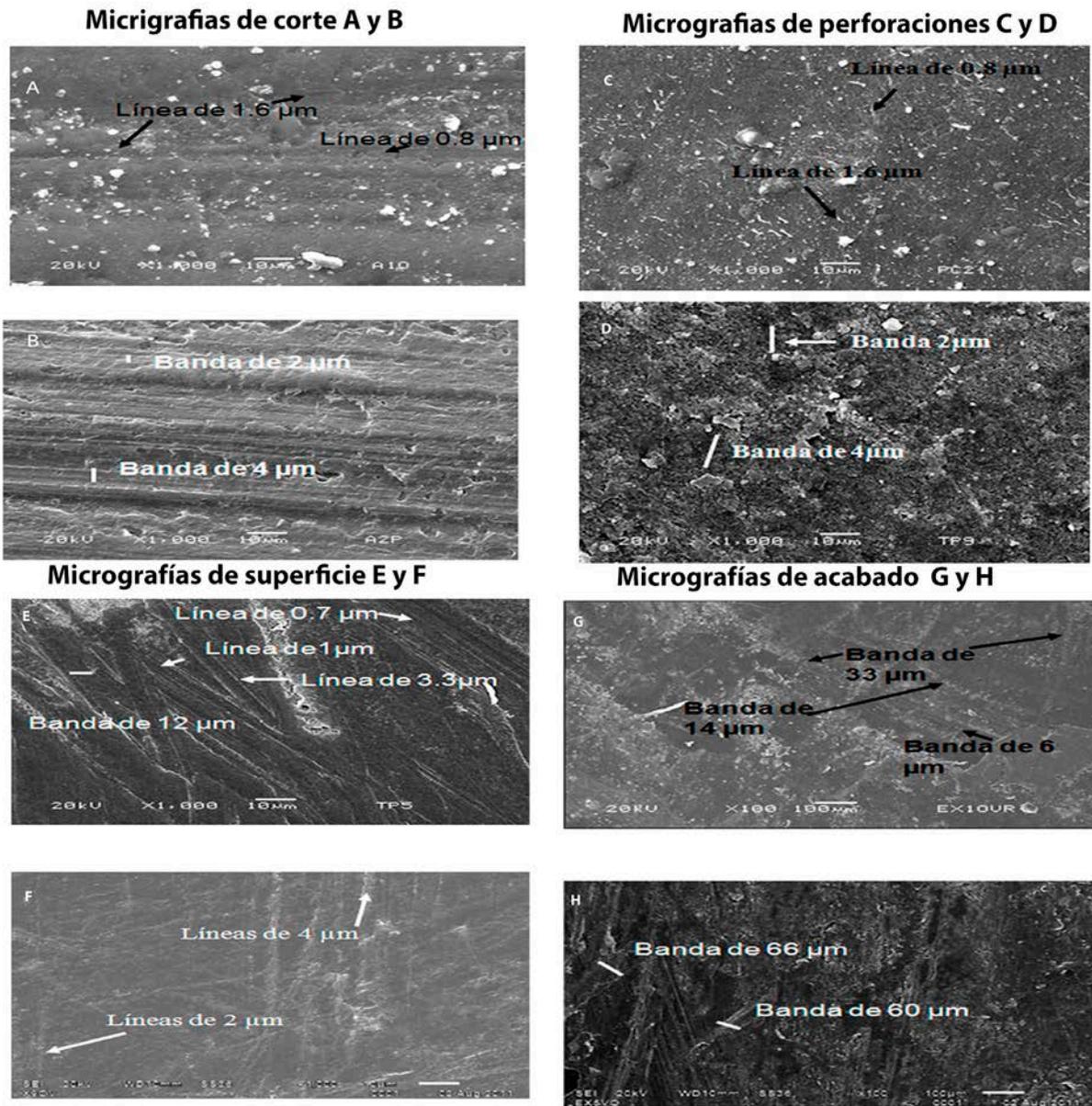


Fig. 5 Resultados de las micrografías (modificadas de Pérez, 2013).

la muestra; los artefactos restantes como alfileres, objetos biselados, entre otros, suman 32 piezas, que representan el 8.29% (figura 3).

De los objetos de uso ornamental se obtuvieron sólo 13 artefactos. Las orejeras de tipo hueco fueron 3 que representan un 0.77%; mientras 4 placas con un 1.04%, y 2 cuentas representan un 0.52% de los ornamentales. Se cuenta con un solo ejemplar de alfiler, botón, orejera calada y cuenta o botón, sumando 4 en total. Estos objetos anteriores representan el 1.04 por ciento.

En los objetos de uso votivo para esta colección sobresalen 5 figurillas y 1 tubo esgrafiado, que representan el 1.55% de la muestra (figura 4, cuadro 1).

El estudio de su tecnología

Para el estudio de las técnicas de manufactura se procedió a analizar 26 artefactos de Teopancazco (13) y Xalla (13), que se encontraban en mejor estado de conservación, para caracterizar las evidencias de producción. Para ello se procedió a realizar 15 réplicas experimentales de diferentes modificaciones, entre ellos cortes, incisiones, acabado de superficie y perforaciones. Los experimentos se hicieron como parte del Proyecto “Técnicas de manufactura de los objetos de hueso del México prehispánico”. Una vez obtenidas las marcas, tanto experimentales como arqueológicas, se procedió

al levantamiento de las huellas mediante una cinta replicante constituida de diacetato celuloso llamada *replicating tape* de la marca Buehler. Dicha cinta se cortó en segmentos aproximadamente de 5 x 5 mm. Posteriormente, se le aplica una gota capilar de acetona pura sobre cualquiera de los lados de la cinta, la cual se reblandece por unos segundos; después es colocada sobre el área seleccionada de la superficie del hueso, y se ejerce presión con la yema de los dedos alrededor de 15 segundos. Terminado el tiempo la cinta debe de ser retirada cuidadosamente, para ser luego almacenada y en su momento colocada al interior del microscopio electrónico de barrido (MEB).⁶ Una vez terminado el procedimiento en la toma de polímeros, arqueológicos y experimentales, son bañados y recubiertos con iones de oro para que puedan recibir la energización necesaria y se logre generar una topografía de la superficie de cada cinta. Para generar las imágenes correspondientes se necesita que el MEB esté en modo de alto vacío, con una aceleración de haz de 20 kV, una apertura de éste de 42, una distancia de trabajo de 10 mm, con señal de electrones secundarios (SEI) y de cada muestra se logre obtener cuatro ampliaciones (100x, 300x, 600x y 1000x), recomendaciones que son parte de la metodología del Dr. Adrián Velázquez (2007).

Una vez obtenidas las imágenes, también llamadas micrografías, se comparan entre sí —las huellas experimentales y arqueológicas—, se mide cada topoforma (líneas y banda) en micras y se describe la forma, según nitidez de la imagen. Con esta técnica, se puede concluir con cualquier material lítico que esté asociado al material trabajado (obsidiana, pedernal, nódulo de pedernal, entre otros).

Los resultados fueron los siguientes para ambos sitios (figura 5):

- 1) *Los cortes e incisiones.* En estas huellas se vieron sucesiones de líneas muy finas, del orden de las 0.7 μm de anchura, que coinciden con las huellas que se producen al cortar o elaborar incisiones con instrumentos afilados o aguzados de obsidiana.
- 2) *Superficie.* Para los desgastes de superficie se identificaron bandas poco profundas de entre 21 a 33 μm , las cuales se llegaban a encimar y la mayoría

eran paralelas unas a otras; esto coincide con las huellas dejadas experimentalmente: el desgaste con riolita. Además, en otros artefactos se definió el siguiente patrón: bandas rectas profundas de 57 y 71 μm de espesor, que experimentalmente corresponden a las huellas de desgaste de andesita. También se presentó un grupo de bandas rectas encimadas y paralelas de 100 μm espesor, similares a las que deja el desgaste de roca basáltica. Posteriormente, se fueron hallando otros patrones: líneas rectas de 3.5 μm de ancho en diferentes direcciones, que producidas experimentalmente sí parecen a las de la roca de arenisca. La última huella de este grupo se trata de líneas de 2 y 5 μm ancho pertenecientes a las que deja experimentalmente la roca de pedernal.

- 3) *El acabado de superficie.* En los 26 artefactos analizados se observó un mismo patrón, líneas poco profundas en diferentes direcciones de 2 y 5 μm de ancho, que experimentalmente corresponden a los nódulos de pedernal.
- 4) *La perforación.* En esta técnica se encontraron tres patrones: el primero corresponde a líneas muy finas de entre 0.6 y 1.3 μm de espesor, que coincide con la perforación experimental acanalada que deja el desgaste de lascas de obsidiana. El segundo patrón se trata de bandas entrecruzadas poco profundas y en ocasiones se anchanan de 2 y 4 μm de espesor, que corresponden a un perforador de pedernal. El último patrón está definido por líneas finas concéntricas de superficies rugosas, pero el relieve es suave de 0.6 μm ancho y son similares a la ceniza volcánica como abrasivo.

En cuanto a las técnicas empleadas, éstas se resumen en que los cortes fueron para limpiar residuos blandos y raspar con roca abrasiva (basaltos) con el fin de eliminar parte del periostio. Para hacer incisiones y desgastes de cortes longitudinales y transversales se emplearon quizás obsidianas, siendo el material más abundante y con micro huellas, mientras que para el desgaste de superficie y dar forma al objeto de hueso se trabajó con rocas abrasivas, como lo son las riolitas, andesitas y basaltos, además de usar obsidiana y nódulo de pedernal. Una más de las técnicas de manufactura fue la de perforación, de tipo biónico, que especialmente aparece en las agujas, y la cuenta/botón, con los tres patrones referidos anteriormente, perforador de obsidiana y pedernal, ceniza volcánica, y finalmente, la técnica para dar acabado de superficie fueron los nódulos de pedernal, a efecto de dar brillo o a lisar la superficie.

⁶ Estos polímeros fueron procesados en el Laboratorio de Microscopio Electrónico de Barrido (MEB-SLAA, INAH). Además, la metodología es propuesta por Adrián Velázquez (2007) y para mayor información de los pasos a seguir se transcribe la ficha bibliográfica: *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*. México, INAH (Científica, 519). También esta metodología se aplicó en el estudio de material lítico y diente. Al respecto, véase Archer *et al.* (2021).

Comentarios finales

Los artesanos fueron quienes movieron una gran parte de economía en Teotihuacan; ejemplo de ellos fueron el grupo de los elaboradores de vestimentas para las élites gobernantes y clases medias, y se propone que ellos exportaban sus bienes a distintos lugares, como Monte Albán (Manzanilla, 2017; Pérez, 2013). En Teopanczco cohabitaron los artesanos de barrio, un sistema donde la clase media era la que patrocinaba en alimentos y materias primas para obtener un beneficio sobre el bien que eran los trajes de sacerdotes, militares y dirigentes, como se aprecia en la pintura mural. Mientras, los artesanos de Xalla participaban de manera convocada o como parte de un servicio estatal para confeccionar trajes o vestimenta para las clases dirigentes del Estado teotihuacano. Las evidencias estudiadas en este último conjunto se relacionan con la confección de vestimentas de mayor calidad y estandarizadas, como se aprecian en otros materiales (Velázquez *et al.*, 2020), con características que los gobernantes necesitaban; reflejo de estas actividades se observan en los rellenos constructivos, en la calidad de las herramientas y materias primas que llegaron a perdurar (Manzanilla y López, 2001d). De manera general, por las evidencias de manufactura, los artesanos que ocuparon el hueso en los dos sectores y manejaban las mismas técnicas y quizá los mismos modos de emplear las herramientas, pensamos que existieron normas o formas de transmitir la enseñanza entre artesanos experimentados a jóvenes aprendices. Sin embargo, Teopanczco presenta mayor diversidad de especies, y Xalla es muy reducida, pero destaca la presencia de hueso humano, por lo que, consideramos que esta última materia fuera controlada por el Estado teotihuacano.

El estudio interdisciplinario ha creado diferentes resultados de diálogos; uno de ellos es la homogenización de análisis de huellas de manufactura entre grupos de materias primas (hueso, concha y piedras pulidas), y la segunda, la creación de una base de datos que se puede comparar entre los materiales de las mismas materias primas, como es el caso del hueso trabajado en la ciudad de Teotihuacan (Pérez, 2013) o en otros objetos de orígenes diferentes (Melgar, 2009; Melgar *et al.*, 2012; Velázquez *et al.*, 2020).

La Dra. Linda Manzanilla Naim es promotora en las aulas de las universidades y en sus proyectos de la interdisciplinariedad. Ella fomentó el diálogo entre científicos donde se compartían las experiencias y discusiones a través del Seminario de Teopanczco y el Seminario de Xalla. Además, apoyó el propósito de esta investigación; prueba de ello es el presente artículo, en el que, para llegar a estas conclusiones,

se han sumado varios grupos de investigadores que conocimos en el seminario, entre ellos el Dr. Raúl Valadez y Dr. Bernardo Rodríguez, quienes nos asesoraron e ilustraron en la parte de lo arqueozoológico, así como el préstamo de las instalaciones del Laboratorio de Paleozoología de la UNAM. También se contó con la asesoría de la Dra. Liliana Torres, antropóloga física, para la determinación de piezas óseas humanas. De igual forma se realizó el estudio tecnológico de las huellas de manufactura, las cuales fueron asesoradas y comentadas con el Dr. Adrián Velázquez y la bióloga Norma Valentín, junto con el apoyo técnico de Gerardo Villa del MEB-SLAA, INAH, para caracterizar las marcas y micrografías.

Agradecimientos

Se les agradece a los siguientes investigadores por su apoyo en los datos, información de contextos y de análisis y apoyo técnico a la Dra. Linda Manzanilla, directora del Proyecto “Teotihuacan. Élite y gobierno...”; al Dr. Raúl Valadez, Mtra. Alicia Blanco y Dr. Bernardo Rodríguez por las facilidades de realizar la estancia de investigación; además a la bióloga Norma Valentín, el analista Gerardo Villanueva y el Dr. Adrián Velázquez, por el asesoramiento técnico y las discusiones en torno a las huellas de manufactura.

Bibliografía

- Archer, J., Ortega, V., Melgar, E., y Pérez, J.**
2021 Ancient High-status Burial of a Woman at Tlailotlacan, a Neighborhood in the City of Teotihuacan. *Astronomische Nachrichten*, 342: 25-30. Recuperado de: <<https://doi.org/10.1002/asna.202113875>>.
- Batres, L.**
1906 *Teotihuacan. Memoria que presenta Leopoldo Batres...* Año de 1906. México, Imprenta de Fidencio S. Soria.
- Bernal, L.**
2005 *Análisis funcional de los espacios del posible palacio Xalla, Teotihuacan: un enfoque arqueológico* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México.
- Cabrera, R., Cowgill, G.L. y Sugiyama, S.**
1990 El Proyecto Templo de Quetzalcóatl y la práctica a gran escala de sacrificio humano. En C. de Méndez (ed.), *La época clásica. Nuevos hallazgos: nuevas ideas* (pp. 123-146). México, INAH.

Cabrera Castro, R. y Gómez, S.

1998 Proyecto Atetelco. Informe de los resultados de la primera temporada de campo 1997-1998. México, Archivo Técnico-INAH.

Cabrera, R. y Serrano, C.

1999 Los entierros de la Pirámide del Sol y Templo de Quetzalcóatl. En L.R. Manzanilla y C. Serrano (eds.), *Prácticas funerarias en la Ciudad de los Dioses* (pp. 345-398). México, IIA-UNAM.

Cid, R. y Romano, A.

1997 Pulidores de posible uso ceremonial de cráneos humanos prehispánicos de Teotihuacan, México. *Estudios de Antropología Biológica*, 7: 135-143.

Cowgill, G.L.

1997 State and Society at Teotihuacan, Mexico. *Annual Review of Anthropology*, 26 (1): 129-161.

Franco, J.L.

1968 *Objetos de hueso de la época precolombina*. México, INAH-Museo Nacional de Antropología.

Gamio, M.

1979 *La población del Valle de Teotihuacan* (ed. facs., 6 vols.). México, Instituto Nacional Indigenista.

Jarquín Pacheco, A.M. y Martínez Vargas, E.

1982 Las excavaciones en el Conjunto 1D. En R. Cabrera, I. Rodríguez y N. Morelos (coords.), *Memorias del Proyecto Arqueológico Teotihuacan 80-82. Nuevas interpretaciones* (pp. 89-126). México, INAH (Científica, 132).

Lagunas, Z. y Serrano, C.

1983 Los restos óseos humanos excavados en la Plaza de la Luna y Zona de las Cuevas, Teotihuacan, México (Temporada V, 1963). *Notas Antropológicas*, 2 (5): 28-60.

Linné, S.

1934 *Archaeological Researches at Teotihuacan, Mexico*. Stockholm, Sweden, Victor Petterson Bokindostrinktiebolog.

1942 *Mexican Highland Cultures: Archaeological Researches at Teotihuacan, Calpulalpan, and Chalchicomula in 1934-1935*. Suecia, Ethnographic Museum of Sweden.

Manzanilla, Linda

2006 La producción artesanal en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana*, 15 (80): 28-35.

2008a Metrópolis prehispánicas e impacto ambiental. El caso de Teotihuacan a través del tiempo. *En Memoria 2008* (pp. 357-410). México, El Colegio Nacional.

2008b La iconografía del poder en Teotihuacan. En G. Olivier (ed.), *Símbolos del poder en Mesoamérica* (pp. 111-131). México, IIA-UNAM (Cultural Mesoamericanas, 5).

2009 Corporate Life in Apartment and Barrio Compounds at Teotihuacan, Central Mexico. En L. Manzanilla y C. Chapdelaine (eds.), *Domestic Life in Prehispanic Capitals a Study of Specialization, Hierarchy, and Ethnicity* (vol. VII, pp. 21-42). Ann Arbor, University of Michigan (Memoirs of Museum of Anthropology, 46).

2017 Introducción. Los recursos y el ambiente de Teopancazco, un centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. En R. Valadez (coord.), *El uso de los recursos naturales en un centro de barrio de Teotihuacan: Teopancazco* (pp. 13-28). México, IIA-UNAM.

Manzanilla, L. y López Luján, L.

2001a Informe técnico primera temporada de campo. 2000. Proyecto "Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavación en Xalla, sitio Xalla". México, INAH/UNAM.

2001b Exploraciones en un posible palacio de Teotihuacan. El Proyecto de Xalla (2000-2001). *Tezontle. Boletín del Centro de Estudio Teotihuacanos*, 5: 4-6.

2001c Exploraciones en un posible palacio de Teotihuacan. El Proyecto Xalla (2000-2001). *Mexicon*, 23 (3): 58-61.

2001d Excavaciones en un palacio de Teotihuacan. Proyecto Xalla. *Arqueología Mexicana*, 9 (50): 14-15.

Melgar Tísoc, E.R.

2009 *La producción especializada de objetos de concha en Xochicalco* (tesis de maestría). UNAM, México.

Melgar Tísoc, E.R., Solís, R.B. y Ruvalcaba, J.L.

2012 La lapidaria de Teopancazco: composición y manufactura. En Linda R. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan* (pp. 257-284). México, UNAM.

Meza, A.

2008 Huesos útiles: artefactos elaborados en huesos craneales humanos en La Ventilla 92-94. E.C. Serrano y M.A. Cardoso (eds.), *El Mediterráneo americano. Población, cultura e historia* (t. II,

pp. 903-917). México, Sociedad Mexicana de Antropología / UNAM.

Millon, R.

1973 *The Teotihuacan Map*, Part One: Text, vol. 1. Austin, University of Texas Press.

Padró, J.

2000 Artefactos en asta y hueso: una propuesta metodológica para su estudio a partir de un ejemplo teotihuacano (Tesis de Maestría en Antropología). UNAM, México.

2002 *La Industria del hueso trabajado en Teotihuacan* (tesis de Doctorado en Antropología). UNAM, México.

Pascual Benito, Josep Lluís

1998 *Utillaje óseo: adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Diputación Provincial de Valencia, España, Servicios de Investigación Prehistórica (Trabajos Varios, 95).

Pérez Roldán, G.

2005 *El estudio de la industria del hueso trabajado. Xalla, un caso teotihuacano* (Tesis de Licenciatura de Arqueología). ENAH-INAH, México.

2013 *La producción artesanal vista a través de los objetos de hueso en Teotihuacan (100 d.C. al 650 d.C.)* (tesis doctoral). UNAM, México.

2017 La industria del hueso, diente y asta en Teopancazco. En R. Valadez (coord.), *El uso de los recursos naturales en un centro de barrio de Teotihuacan: Teopancazco* (pp. 363-386). México, IIA-UNAM.

2018 El trabajo del hueso una actividad palaciega en Xalla, Teotihuacan. En E.R. Melgar y L.R. Manzanilla (coords.), *Arqueología de la producción* (pp. 267-284). UNAM / INAH.

2019 El hueso trabajado en un sitio palaciego. En Linda Manzanilla (ed.), *El palacio de Xalla en Teotihuacan. Primer acercamiento* (pp. 485-499). México, IIA-UNAM.

Pérez-Roldán, G., Valentín, N. y Velázquez, A.

2012 Análisis tecnológico de la industria del hueso trabajado en Teopancazco. En L.R. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan* (pp. 311-323). México, UNAM.

Ratray, E.C.

1997 *Entierros y ofrendas en Teotihuacan: excavaciones, inventario, patrones mortuorios*. México, IIA-UNAM.

Reyes, Ivonne

2005 *Aprovechamiento del cuerpo humano en restos óseos de la Ventilla, 1992-1994 Teotihuacan* (Tesis de Licenciatura de Antropología Física). ENAH-INAH, México.

Rojas, R.

2008 *Análisis del material óseo prehispánico proveniente de El Corzo, Teotihuacan. Un caso de aprovechamiento del cuerpo humano* (tesis de licenciatura). ENAH-INAH, México.

Romero Hernández, J.

2004 *La industria ósea en un barrio teotihuacano. Los artefactos de hueso de La Ventilla* (Tesis de Licenciatura de Arqueología). ENAH-INAH, México.

Romano, A. y Cid, R.

2004 Mandíbulas humanas, ¿indicadores de status? Observaciones en materiales del sector oeste de Teotihuacan. En Carmen Pijoan y Xabier Lizarraga (eds.), *Perspectiva tafonómica* (pp. 145-154). México, INAH (Científica).

Rosales de la Rosa, E.A.

2004 *La mica: procesos de manufactura, usos y simbolismos en Teotihuacan* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México.

Sánchez Sánchez, J.E.

1987 *Caracterización del Conjunto NW del Río San Juan en el proceso de desarrollo de la formación socioeconómica teotihuacana* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México.

Sanders, W.T.

1996 Miscellaneous Lithic, Ceramic, Bone and Shell Artifacts from TC-8. En William Sanders (ed.), *The Teotihuacan Valley Project, Final Report*. Vol. 3, parte 4: "Special Analyses, Miscellaneous, Appendices and Volume Bibliography" (pp. 840-861). Pennsylvania, Pennsylvania State University-University Park / Matson Museum of Anthropology (Occasional Papers in Anthropology, 21).

Séjourné, L.

1958 *Un palacio en la Ciudad de los Dioses. Exploraciones en Teotihuacan, 1955-1958*. México, INAH.

1966 *Arquitectura y pintura en Teotihuacan*. México, Siglo XXI Editores.

1986 *El lenguaje de las formas en Teotihuacan*. México, Siglo XXI Editores.

Solís Ciriaco, R.B.

2011 *La producción de bienes de prestigio de Tula, Hidalgo* (tesis de maestría). UNAM, México.

Soruco S., E.

1985 *Una cueva ceremonial en Teotihuacan* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México.

Starbuck, D.R.

1975 *Man-Animal Relationships in Pre-Columbian Central Mexico* (Tesis de Doctorado en Filosofía). Yale University-Department of Anthropology, New Haven.

Terrazas, A.

2007 *Tratamientos mortuorios y organización bio-social en el sitio de La Ventilla 92-94, Teotihuacan* (Tesis de Doctorado en Antropología). UNAM, México.

Torres, L. y Cid, R.

2010 Instrumentos de hueso provenientes de unidades habitacionales en el sector poniente de Teotihuacan. En C. Pijoan, X. Lizarraga y G. Valenzuela (coords.), *Perspectivas tafonómicas*.

II: *Nuevos trabajos en torno a poblaciones mexicanas desaparecidas* (pp. 91-101). México, INAH (Científica, 560).

Velázquez Castro, A.

1999 *Tipología de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*. México, INAH (Científica, 392).

2007 *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*. México, INAH (Científica, 519).

Velázquez Castro, A., Pérez Roldán, G. y Paz, C.

2020 Uso y producción de insignias estatales en Teotihuacan. En N. Schulze, M. Nicolás Caretta y B. Lailson (eds.), *Expresiones materiales del poder en el contexto arqueológico del México* (pp. 93-108). San Luis Potosí, México, UASLP / Museo de Bornholm / El Colegio de Michoacán.

La producción cerámica del Granular, un bien foráneo en Teotihuacan

Eliseo Padilla Gutiérrez

Museo Nacional de Antropología, INAH

Resumen: En Teotihuacan circularon bienes de distintas regiones, encontrándose entre ellos las ánforas y tinajas Granular, presentes en toda la ciudad, tanto en los conjuntos periféricos como en las áreas centrales, y fue una de las principales cerámicas foráneas en toda la secuencia durante el Clásico temprano. Con el mismo barro se elaboraron almenas y caracoles-trompeta, que al ser objetos morfológicamente distintos a las vasijas, circularon de manera más restringida para funciones concretas. A partir de diferentes análisis se propone que el área de producción estuvo en los valles de Morelos, como parte del intercambio que el Estado teotihuacano estableció con esta región. Esta investigación se gestó a finales de la década de 1990, en las excavaciones de la Dra. Linda Manzanilla en Teopancazco y Xalla, junto con la confluencia de otros proyectos en Guerrero, Morelos y la Cuenca de México.

Palabras clave: Teotihuacan, producción cerámica, cerámica Granular, intercambio, Morelos.

Abstract: Goods from different regions of Mexico circulated in Teotihuacan, including Granular ceramic amphoras and jars, which were present throughout the city both in peripheral residential compounds as in central areas, and were one of the main foreign ceramics in the entire sequence during the Early Classic. Teotihuacan ceramic battlements and conch-shell trumpets, morphologically distinct objects that circulated in a restricted way and were used for other functions, were made of the same clay. Based on various analyses, it is proposed that the production area for all of these objects was the valleys of Morelos, as part of Teotihuacan trade with this region. This research began at the end of the 1990s in the excavations of Dr. Linda Manzanilla in the Teotihuacan districts of Teopancazco and Xalla, along with the confluence of other projects in Guerrero, Morelos, and the Basin of Mexico.

Keywords: Teotihuacan, ceramic production, Granular ceramics, trade, Morelos.

A finales de la década de 1920, George Vaillant excavaba contextos del Preclásico medio y superior en la Cuenca de México. Dentro del estudio de sus materiales cerámicos delimitó un conjunto de atributos caracterizados por superficies cubiertas de baños blancos con bandas y volutas pintadas en tonos rojos, marrones y negros, a los que llamó *Granular White* (Vaillant, 1930: 33). En los años subsiguientes, tanto en Guerrero como en el Centro de México, incluido Morelos y Teotihuacan, distintos investigadores identificaban estos atributos en sus cerámicas y retomaban la misma nomenclatura.

En Teotihuacan esta cerámica siempre se consideró como un bien foráneo; así se menciona desde los trabajos de Vaillant (Tolstoy, 1958: 28), y posteriormente con Linné (1934: 94), Müller (1978: 192-193) y Rattray (2001: 96, 342-346). Esta interpretación exógena se dio principalmente por la composición de su pasta y formas distintas a las vasijas locales (Rattray, 2001: 96, 340; Cowgill y Neff, 2004: 64-65). Gracias a los trabajos de Tolstoy (1958) sabemos que Vaillant correlacionó los tiestos de “granulares teotihuacanos” con su *Granular White*, nomenclatura que con el tiempo tuvo algunas

modificaciones. Laurette Séjourné (1959: 170-171) la llamó “Cerámica Rosa”; Robert Smith (1987: 17) vajilla *Granular White*; Florencia Müller (1978: 52) “Rojo sobre Rosa Blanco”, mientras que Evelyn Rattray (2001: 340) la consolida como Grupo Granular.

Presenta una frecuencia generalizada en toda la ciudad; se encuentra tanto en los espacios centrales en torno a la Calzada de los Muertos y los grandes templos, como en los conjuntos habitacionales del centro y la periferia.

Su forma principal son las ánforas de diferentes tamaños con cambios en forma y decoración a través del tiempo. En la Cuenca de México está presente desde la fase Ticomán, antes del apogeo de Teotihuacan; posteriormente continuará como parte del complejo cerámico teotihuacano, durante el Clásico temprano hasta el 650 d.C. Su frecuencia durante las fases Tzacualli y Miccaotli tiene un promedio del 2.62% respecto del total cerámico, un poco más alta que el 1.64% de las fases Tlamimilolpa a Metepec. Asimismo, el Granular es una de las principales cerámicas foráneas en la ciudad, al grado que durante las fases Tzacualli y Miccaotli se observa una tendencia ma-

yor que el Anaranjado Delgado, donde presenta un promedio del 51.8% respecto del total de la cerámica foránea, posteriormente disminuye con una frecuencia promedio del 14.42% durante Tlamimilolpa a Metepec (Padilla, 2021: 274-276, 312-322), consolidándose en estas fases como la segunda cerámica foránea, sólo después del Anaranjado Delgado.

Precisar el lugar de procedencia de la cerámica Granular ha sido uno de los principales problemas a resolver. Florencia Müller (1978: 192-193) fue la primera en sugerir que su procedencia era Morelos o Guerrero. Posteriormente, Evelyn Rattray (2001: 96, 342-346) comparó tiestos de Guerrero, Morelos y Teotihuacan con base en análisis de activación neutrónica y petrografía, y aunque sus resultados apuntaban mayores semejanzas entre el Granular teotihuacano y la cerámica de Morelos, concluyó que para resolver el problema eran necesarias nuevas investigaciones donde Morelos y Guerrero parecían las fuentes posibles.¹

En Guerrero, Paul Schmidt (1976, 1990) identificaba una cerámica Blanco Granular a lo largo de toda la secuencia de Chilpancingo y Xochipala, con una amplia presencia en sitios del centro y norte Guerrero, lo que permitió a Louise Paradis (1991: 61) y Rosa Reyna (2006) proponerla como una cerámica característica de la región cultural Mezcala. El Blanco Granular del área Mezcala fue elaborado con por lo menos cinco pastas diferentes, de tal manera que podemos encontrar en un mismo asentamiento vasijas de pastas distintas, pero con formas y decoraciones compartidas.²

Su distribución en Morelos comprende principalmente los valles centrales y orientales, así como sus límites con Puebla y Guerrero. Una cerámica que con frecuencia se asumía como foránea, cuya procedencia principal se atribuía a Guerrero (Hirth, 1976: 35; Garza y González, 2006: 126; Montiel, 2010: 269; Rattray, 2001: 95), o bien, Morelos-Guerrero (Rattray, 2001: 344, 346; Canto, 2006: 133-134). En algunas ocasiones, Hirth puntualizó la semejanza del Granular de Morelos con el Granular de Teotihuacan y de la Cuenca de

México (Hirth, 1974: 282, 292), un problema que Cowgill (1998: 189) enfatizó que era necesario definir. Con ello el Granular en Morelos se consideró un bien que reflejaba la interacción de Teotihuacan con estos asentamientos (Hirth, 1976: 35; Canto, 2006: 125).

El grupo cerámico Granular de Morelos, de acuerdo con Giselle Canto (Canto *et al.*, 2016), se conforma por siete tipos: Blanco Granular, Negro sobre Blanco Granular, Amarillo sobre Blanco Granular, Rojo sobre Crema Granular, Anaranjado Granular, Rojo-Rosa sobre Blanco Granular y Naranja Metálico sobre Granular. Sus diferencias en formas, acabados y decoraciones pueden compartir pastas. Giselle Canto y su equipo han distinguido tres grupos principales de pastas: el Blanco Granular Sedimentario, presente en los sitios del sur y relacionado con los asentamientos de Guerrero; el Blanco Granular San Mateo, relacionado con otros tipos locales de Morelos; y el Blanco Granular Volcánico (Canto *et al.*, 2016: 107), este último que corresponde a la cerámica Granular de Morelos vinculada con los sitios del Centro de México y Teotihuacan.

Es así que la distribución de una cerámica con atributos semejantes comprendía el centro y norte de Guerrero, el centro y oriente de Morelos, así como la Cuenca de México, incluido Teotihuacan. En Guerrero, los materiales más tempranos estaban asociados con tiestos de estilo olmeca, mientras que en Morelos y la Cuenca de México aparecían hasta el Preclásico superior. Tanto en Morelos como en Guerrero la tradición cerámica del Granular tuvo una continuidad a lo largo de toda la secuencia prehispánica, e incluso hasta nuestros días, mientras que en Teotihuacan y la Cuenca de México desaparece al final de la fase Metepec. De esta manera, nuestra hipótesis general planteó que la cerámica Blanco Granular del área Mezcala era distinta técnica y estilísticamente al Granular de Teotihuacan, y que ésta era idéntica a una de las cerámicas reportada en los valles de Morelos (figura 1), pero eso había que demostrarlo a partir del análisis de una muestra controlada.

La muestra de análisis

Para corroborar las diferencias tecnológicas entre las distintas cerámicas Granular y proponer la procedencia de la cerámica que llegó a Teotihuacan, se conformó una muestra con tiestos de sitios en Guerrero, Morelos y la Cuenca de México. Fue fundamental el estudio tipológico con una muestra de 5 645 tiestos, 40 vasijas completas, 41 fragmentos de almenas, 7 almenas completas y 2 caracoles-trompeta; a partir de esta muestra se seleccionaron fragmentos para estudios de huellas de manufactura, análisis al microscopio óptico, ultravioleta, PIXE, difracción de rayos X (DRX), petrografía,

¹ Estudios previos de composición y procedencia en análisis específicos o generales incluyen estudios petrográficos, difracción de rayos X, activación neutrónica y microscopía electrónica-espectroscopía por dispersión de energía de rayos X. Los resultados de los análisis a los cuales se tuvo acceso se presentan de manera esquemática en Padilla (2021, tablas 4.1 a 4.4). Principalmente, análisis de Anna Shepard (comunicación escrita en Rattray, 1979: 60); petrografía de Sotomayor (apéndice I en Müller, 1978), Cowgill (Rattray, 2001: 342, 344), Matson (comunicación personal en 1980, en Rattray, 2001: 344), Reyna (2003), Reyna y Schmidt (2004). Análisis de Activación Neutrónica de Cowgill y Neff (2004: 64-65), y Gazzola y Gómez (comunicación personal, 2016). Microscopía Electrónica de Barrido-Espectroscopía por Dispersión de Energía de Rayos X (EDS) y Difracción de Rayos X (XRD) presentados por Badillo (2005). Microscopio óptico, difracción de rayos X, y microscopio electrónico de barrido de Florentino (2015).

² Paul Schmidt (1990: 123) y Rosa Reyna (2003: 152-156) han identificado previamente esta separación, con la cual coincido y retomo en estos análisis, que se resume en: pastas Blanco Granular, Rincón, Doméstica, Dura y Arenosa Fina.

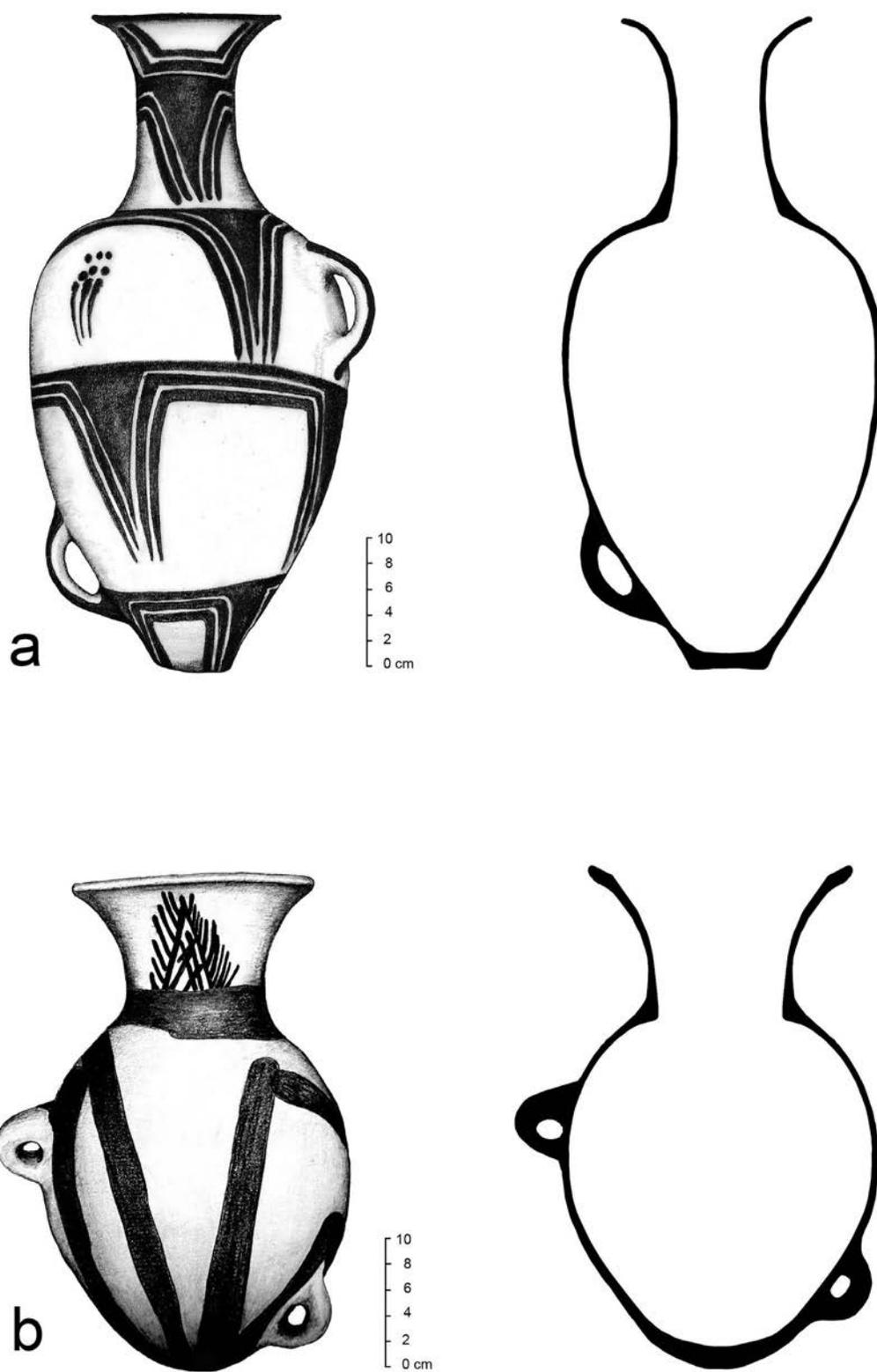


Fig. 1 *a)* Ánfora Blanco Granular de Xochipala, Gro. Clásico temprano (fases Campanario-Xaltipan); *b)* Ánfora Rojo-Rosa sobre Granular de Teotihuacan (Tradición tardía, fases Tlamimilotpa-Xotalpan). Dibujos de Eliseo Padilla.

así como estudios de residuos químicos y análisis de porcentaje de porosidad (cfr. Padilla, 2021, tablas 1.1 y 1.2 para mayores detalles de número de tiestos por análisis y su procedencia).³

Los análisis de composición fueron realizados en el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Lancic) del Instituto de Física de la UNAM, con la coordinación del Dr. José Luis Ruvalcaba. Análisis con una metodología que comprende un ámbito global con fotografía visible y ultravioleta (UV), así como microscopía estereoscópica, y un análisis espectroscópico con la caracterización mineral por difracción de rayos X (DRX) y la identificación de elementos químicos con el análisis de emisión de rayos X inducido por protones (Particle Induced X-ray Emission, PIXE) (Ruvalcaba, 2005; Pérez, 2016). Del mismo modo, se hizo una selección de muestras para análisis petrográficos, con el objetivo de identificar minerales mediante láminas delgadas con luz polarizada y analizadores; estudios practicados en el Laboratorio de Suelos y Sedimentos de la Escuela Nacional de Antropología, con la colaboración del Dr. Serafín Sánchez y la arqueóloga Esperanza Lugo. Por otro lado, se hizo un estudio de huellas del proceso de manufactura a partir de las propuestas de Roux (2016), observaciones que permitieron formar grupos tecnológicos apoyados con los resultados de los estudios arqueométricos y comparados con los grupos tipológicos existentes.

Análisis arqueométricos de composición

Para los análisis arqueométricos se seleccionaron tiestos representativos de las formas y decoraciones, a partir de los estudios tipológicos en las regiones

estudiadas. El primer análisis fue la observación de 91 tiestos en el microscopio estereoscópico y posteriormente el análisis de 23 tiestos bajo luz ultravioleta, donde se observó lo siguiente.⁴ En la observación al microscopio estereoscópico se distinguen colores y texturas que evidencian diferencias tecnológicas entre las pastas y acabados de los tiestos del área Mezcala y las muestras de los sitios de Morelos y el Centro de México. La fluorescencia principal se observó en los tiestos con engobe blanco grueso que corresponden al Blanco Granular del Preclásico superior de las muestras de Olinitepec en Morelos y la Cuenca de México. Por el contrario, los tiestos del Clásico temprano de las cuencas de México y Morelos presentan una fluorescencia nula o gran opacidad, de tal manera que esto nos lleva a proponer que hubo un cambio tecnológico evidente en la aplicación de los engobes entre las fases Tzacualli y Tlamimilolpa temprano (Tradición temprana) y las fases Tlamimilolpa tardío a Metepec (Tradición tardía), se dejaron de utilizar los engobes blancos gruesos por engobes y barbotinas más diluidos. Por otro lado, los tiestos de Xochipala y otros sitios de Guerrero, si bien no presentan una fluorescencia importante, su reflexión de la luz es menor que en los tiestos de la Cuenca de México del Preclásico, pero mayor que los del Clásico temprano.

Los análisis de DRX aplicados a 34 tiestos (10 de Teotihuacan, 5 de Morelos, 6 de sitios en la Cuenca de México, 10 de Guerrero y 3 muestras modernas) identificaron carbonatos, piroxenos, ortoclasas, plagioclasas y cuarzos; sin embargo, los grupos generados a partir del análisis Cluster no indicaron *per se* conjuntos significativos conforme a su lugar de procedencia o las unidades tipológicas establecidas. Por el contrario, los resultados del Análisis por Emisión de Rayos X Inducida por Partículas (PIXE) permitieron agrupaciones significativas.⁵ A partir del análisis global (microscopio óptico y luz ultravioleta) se eligieron 83 muestras para los análisis de PIXE (25 de Teotihuacan,⁶ 15 de sitios

³ Los materiales de Guerrero provienen de los proyectos dirigidos por Paul Schmidt en Xochipala, Cerrito Rico, La Cueva, el área de Chilapa y Zitlala, así como de Buenavista de Cuéllar, y vasijas completas del Museo Regional de Guerrero en Chilpancingo. Asimismo, como parte de los datos comparativos se tuvieron muestras modernas de cerámicas de Tulimán, San Agustín Oapan, Ayahualulco y Los Magueyes. Los materiales analizados de Morelos provienen de distintos proyectos bajo custodia de la Ceramoteca del INAH Morelos en Cuernavaca, con la coordinación de Giselle Canto. Los sitios fueron: Olinitepec, Cinteopa, Hacienda de Calderón, Itzamatitlán Santa Lucía y San Mateo Puente de Ixtla. Las muestras de la Cuenca de México provienen de los salvamentos arqueológicos en Ayotla y Acolman, coordinados por Edgar Rosales, así como de los trabajos de Juan Carlos Equihua en Las Golondrinas, en Tizayuca, Hidalgo. De la ciudad de Teotihuacan se analizaron materiales de La Ciudadela, La Ventilla, Xalla y Teopancazco. Proyecto Primeras Ocupaciones en Teotihuacan de Julie Gazzola, el Proyecto de Investigaciones y Conservación del Templo de la Serpiente Emplumada dirigido por Julie Gazzola y Sergio Gómez, así como del Proyecto Integral de Investigación y Conservación del Complejo Arquitectónico de La Ciudadela (PIICAC) y del Proyecto Tlalocan de Sergio Gómez. Del Proyecto La Ventilla de Rubén Cabrera, así como del Proyecto Teotihuacan. Élite y gobierno... de Linda Manzanilla con muestras de Xalla y Teopancazco. En el Museo Nacional de Antropología se estudiaron vasijas de Chichihualco y San Miguel Tecuiciapan en Guerrero, Cerro del Tlacuache en Izúcar de Matamoros, Puebla, así como de Olinitepec y Yauatepec en Morelos.

⁴ El registro fotográfico con luz visible se realizó por las dos caras del tiesto con una cámara reflex digital de 10.1 megapixel (Canon EOSD 1000D). La microscopía óptica se practicó con un microscopio estereoscópico y una cámara acoplada. Se observó la superficie interior, exterior y sección del corte, con detalles de la pasta que incluyeron color, densidad, tamaño y distribución de las partículas. En las superficies interiores y exteriores se identificaron detalles de la manufactura de los objetos, alisados y aplicación de engobes, barbotinas y pigmentos. Para la luz ultravioleta se utilizaron lámparas de onda larga y corta (365 y 254 nm).

⁵ Estos análisis se realizaron en el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Lancic) del Instituto de Física de la UNAM, con el acelerador Peletron, utilizando un sistema de un haz de protones de 1 mm de diámetro y de 3 MeV que cuentan con dos detectores: uno de Si (Li) con flujo de helio acoplado para elementos ligeros, y un segundo detector para elementos pesados (Ruvalcaba, 2005). El análisis y el procesamiento de datos se llevó a cabo con el apoyo del Dr. Alejandro Mitrani Viggiano y el Ing. Francisco Jaimes.

⁶ Las 25 muestras de Teotihuacan son: 13 de La Ciudadela, 6 del túnel del Templo de la Serpiente Emplumada, 3 de Teopancazco y 3 de Xalla.

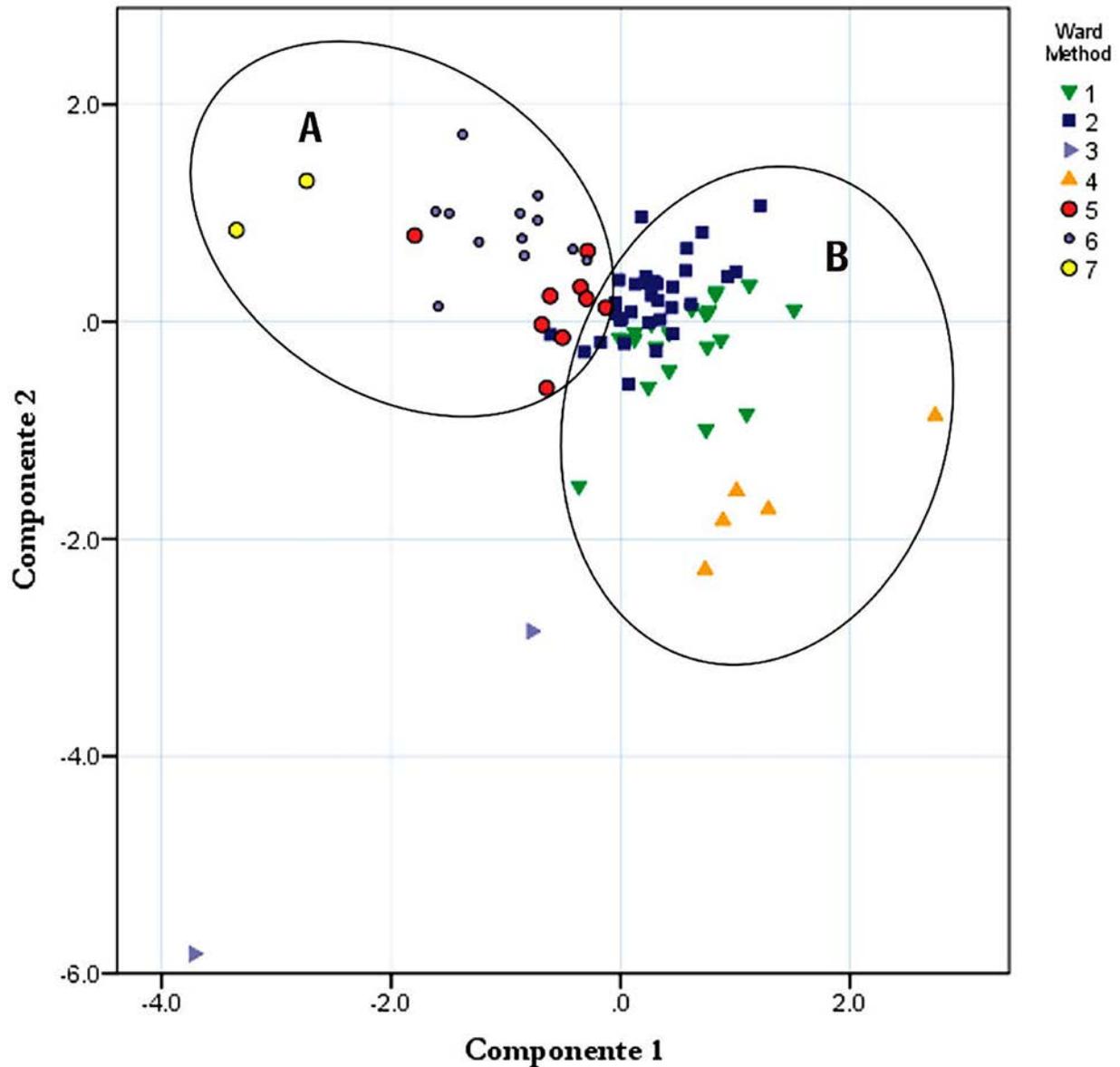


Fig. 2 Análisis Cluster de las 83 muestras con 6 elementos químicos de PIXE. Grupo A. Concentración del Blanco Granular del área Mezcala. Grupo B. Concentración de las muestras de Morelos y la Cuenca de México incluido Teotihuacan. Fuente Padilla (2021, figura 4.23).

de la Cuenca de México,⁷ 8 de Olintepec en Morelos, 32 de Guerrero⁸ y 3 muestras modernas en Guerrero⁹), siempre con la consideración de su tipología específica y su ubicación temporal. Los elementos químicos considerados fueron 29 y, conforme a su concentración, los mayoritarios fueron silicio, aluminio, calcio, y hierro. Los minoritarios fueron magnesio, fósforo, potasio,

titanio y en ocasiones bario. Los elementos traza fueron azufre, cloro, vanadio, cromo, manganeso, cobalto, níquel, cobre, zinc, galio, arsénico, rubidio, estroncio, itrio, zirconio, niobio, cadmio, antimonio, bario, mercurio y plomo (cfr. Padilla, 2021, apéndice II.b para ver concentraciones).

Se ejecutaron varias pruebas con análisis estadísticos, considerando 17 y 6 elementos conforme a las concentraciones y medias propias para identificar diferencias significativas que llevaran al establecimiento de separaciones y agrupaciones estadísticamente válidas. Se definieron grupos con análisis Cluster a partir del logaritmo natural de las concentraciones

⁷ Las 15 muestras de sitios de la Cuenca de México son: 1 de Ayotla, 8 de Acolman y 6 de Las Golondrinas-Tizayuca.

⁸ Las 32 muestras de Guerrero son: 25 de Xochipala, 1 de La Cueva-Chilpancingo, 2 de Cerrito Rico, 1 de Buenavista de Cuéllar, 3 de Quiotepec.

⁹ Estas muestras proceden de talleres actuales de manufactura tradicional en San Agustín Oapa, Tulumán y Ayahualco.

elementales en ppm, produciendo dendrogramas mediante la correlación de Ward, utilizando el programa SPSS. A partir de ellos, con la generación de componentes principales se crearon gráficas de acumulación de puntos. El análisis con 6 elementos presentó la misma tendencia que con 17 elementos, pero más definida. Para el análisis Cluster con 6 elementos (Fe, Mn, Ni, As, P y S) se generó un dendrograma con un corte en la línea 5 de distancia de enlace, y a partir del cual se seleccionaron 7 grupos que se graficaron en el análisis de acumulación de puntos (figura 2), y del cual se desprenden las siguientes consideraciones:

De las 83 muestras analizadas, el grupo 1 se conforma por 20 tiestos, de los cuales 19 corresponden a muestras de Teotihuacan, Morelos y la Cuenca de México, y sólo una a Guerrero (GR10). El grupo 2

comprende 33 tiestos, y es el conjunto más grande, pero más compacto, ubicándose en el eje “x” y “y” en el centro de toda la distribución de puntos. Agrupa tiestos de todas las procedencias tanto de Guerrero como de Morelos y la Cuenca de México, si bien es mayor en estas dos últimas (23 tiestos de 33). El grupo 3 con 2 muestras, 1 de Teotihuacan (TE16) y 1 muestra moderna de Ayahualco en Guerrero (A3). El grupo 4 con 5 tiestos que proceden de Teotihuacan y sitios de la Cuenca de México. Por otro lado, los grupos 5, 6 y 7 agrupan 22 tiestos que se ubican en el extremo opuesto de la gráfica y que corresponden a tiestos que proceden del Centro de Guerrero (figura 2 y 3).

Con estos datos podemos marcar dos grandes conjuntos: A y B. En el Conjunto A se ubican los grupos 5, 6 y 7 con tiestos de Guerrero, mientras que en el

Grupos	No. de Tiestos	Procedencia		
Grupo 1 ▼	20	C1 Ayotla C2 MSD Acolman C3 MSD Acolman C9 MSA Acolman C12 Tizayuca C13 Tizayuca	TE1 Túnel bajo TSE TE3 Túnel bajo TSE TE4 Túnel bajo TSE TE6 1D Ciudadela TE10 1D Ciudadela TE11 N2W1 Ciudadela TE14 1D Ciudadela	TE18 N1E1 Ciudadela TE20 Teopancazco TE22 Teopancazco TE25 Xalla M3 Olin-tepec M5 Olin-tepec GR10 Xochipala
Grupo 2 ■	33	C4 MSD Acolman C6 MSD Acolman C7 MSD Acolman C10 Tizayuca C14 Tizayuca TE2 Túnel bajo TSE TE5 Túnel bajo TSE TE7 La Ciudadela TE8 La Ciudadela TE9 N2W1 Ciudadela TE12 N1E1 Ciudadela	TE13 Túnel bajo TSE TE15 La Ciudadela TE17 N1E1 La Ciudadela TE19 N1E1 La Ciudadela TE21 Teopancazco TE24 Xalla M1 Olin-tepec M2 Olin-tepec M4 Olin-tepec M6 Olin-tepec M7 Olin-tepec	M8 Olin-tepec GB1 Cerrito Rico GB2 Cerrito Rico GB4 Xochipala GB5 Xochipala GR3 Quiotepec GR6 Xochipala GR9 Xochipala GR11 Xochipala GD1 Buenavista A2 SA Oapa
Grupo 3 ►	2	TE16 N1E1 Ciudadela	A3 Ayahualco	
Grupo 4 ▲	5	C5 MSD Acolman C8 MSD Acolman C11 Tizayuca	C15 Tizayuca TE23 Xalla	
Grupo 5 ●	9	GB3 La Cueva, Chilpancingo GB7 Xochipala ZO-035b GB9 Xochipala ZO-036 GB10 Xochipala ZO-036 GB13 Xochipala ZO-007	GR4 Xochipala ZO-036 GR5 Xochipala ZO-036 GR12 Xochipala ZO-036 GD5 Xochipala ZO-038	
Grupo 6 ●	12	GB6 Xochipala ZO-036 GB8 Xochipala ZO-041 GB11 Xochipala ZO-041 GR1 Quiotepec GR2 Quiotepec GR7 Xochipala ZO-036	GR8 Xochipala ZO-036 GD2 Xochipala ZO-019 GD3 Xochipala ZO-036 GD4 Xochipala ZO-036 GD6 Xochipala-ZO-035 A1 Tuliman	
Grupo 7 ●	2	GB12 Xochipala ZO-036	GB14 Xochipala ZO-036	

Fig. 3 Procedencia de las muestras y su ubicación en los grupos definidos con análisis Cluster a partir de las concentraciones elementales de PIXE. Cuadro elaborado por Eliseo Padilla.

Conjunto B se concentran los grupos 1, 3 y 4 con tiestos preferentemente de la Cuenca de México y Olin-tepec en Morelos. El Conjunto A con tiestos de Guerrero presenta concentraciones mayores de azufre y arsénico, mientras que el Conjunto B con los grupos 3, 4 y la gran mayoría del grupo 1, comprende tiestos de Teotihuacan, la Cuenca de México y algunos de Morelos, con concentraciones mayores de manganeso, fósforo, hierro y níquel.

Estudios petrográficos

En los estudios de láminas delgadas,¹⁰ los resultados de 10 muestras permitieron efectuar un análisis estadístico con base en los porcentajes de los minerales y las inclusiones identificadas, para generar un dendrograma mediante la correlación de Ward con el intervalo de distancia euclideana al cuadrado, utilizando el programa SPSS; al dendrograma se le aplicó un corte en la línea 6 de distancia para obtener 4 grupos petrográficos: el Grupo 1 comprende los tiestos 1 y 2 de pasta Rincón de Guerrero (Quiotepec y Xochipala); el Grupo 2, un tiesto de pasta Blanco Granular de Xochipala; el Grupo 3 incluye las 6 muestras que proceden de Morelos, la Cuenca de México y Teotihuacan (Olin-tepec, Ayotla, Xalla y La Ciudadela), mientras que el tiesto 10 de Buenavista de Cuéllar de pasta Arenosa Fina se mantiene separado como el Grupo 4, una composición mineralógica distinta que puede coincidir con el Blanco Granular Sedimentario señalado por Canto y compañeros (2016: 107) como un grupo de pasta “más sureño” encontrado en algunos sitios de Morelos cercanos a los actuales límites con Guerrero. La separación de estos grupos coincide con las observaciones planteadas desde la observación microscópica.

De esta manera, el Grupo petrográfico 3 está conformado por las muestras de Morelos y la Cuenca de México (Olin-tepec, Ayotla, Teotihuacan), tanto para los tipos Blanco Granular y Negro sobre Blanco Granular del Preclásico superior, como para el Rojo-Rosa sobre Granular del Clásico temprano. La composición similar en estos tipos apunta a que no hubo cambios significativos en la utilización de los yacimientos de arcilla entre ambos periodos, si bien, como se ha señalado, lo hubo en la preparación de sus engobes y pigmentos. Los minerales y rocas identificadas en la pasta son cuarzos, cuarzos policristalinos, anfíboles, olivinos, plagioclasas, cúmulos de calcedonia, fragmentos de rocas ígneas, caliza, vidrio volcánico y fragmentos de estructura de suelo (Lugo, 2019).

Los anfíboles corresponden a las inclusiones negras vítreas que se distinguen a simple vista, brillan con la luz y caracterizan a la cerámica Granular del Centro de México. Estas partículas negras con frecuencia se han comparado y confundido con las inclusiones negras que definen al Blanco Granular de Guerrero de pasta Rincón; sin embargo, encontramos diferencias evidentes en el microscopio estereoscópico y con los estudios petrográficos. Las inclusiones negras de la pasta Rincón de Guerrero tienen formas menos geométricas; son polígonos irregulares con superficies porosas y opacas que, de acuerdo con la petrografía, corresponden a fragmentos rocosos volcánicos, mientras que las inclusiones negras del Granular de Teotihuacan son de forma más geométrica, sobretudo rectangular y hexagonal, con superficies lisas traslúcidas con brillo bajo la luz, y que de acuerdo con la petrografía son anfíboles, entre ellos hornblenda (figura 4).

En conformidad con el estudio petrográfico (Lugo, 2019), la materia prima del Granular de la Cuenca de México puede provenir de dos Horizontes B como donadores: uno de origen ígneo intermedio con fragmentos de roca andesita, olivinos y minerales asociados, y un segundo Horizonte B con un material parental de origen sedimentario de roca caliza con carbonatos de calcio asociados a cuarzos (Lugo, 2019: 31, 32); en correspondencia con estos datos y la información geológica, se observan tres buenos candidatos que reúnen estas características ubicados en el estado de Morelos. Uno de ellos está al norte de Yautepec y noroeste de Itzamatitlán, el segundo lugar se ubica en el curso del río Cuautla, muy cerca de la confluencia con el río Amacuzac, y en menor medida al oriente de Las Pilas y San Ignacio (figura 5).

Si bien las zonas de yacimientos no necesariamente son las mismas de la producción cerámica, los asentamientos cercanos pudieron estar involucrados en la apropiación de los recursos. En esta relación, a partir de dos áreas con formaciones geológicas factibles de constituir los yacimientos de arcilla para la elaboración del Granular, los antiguos asentamientos ubicados en el largo valle de Yautepec estarían involucrados con esta producción cerámica. En sus 25 km de longitud, el fértil valle de Yautepec fue sede de asentamientos de distintas temporalidades, pero en particular de sitios del Preclásico superior y el Clásico temprano, con interacciones significativas con Teotihuacan. En estos asentamientos la cerámica Granular presenta altas frecuencias, como en sitios de Tlaltizapan y Jojutla (Ledesma, Córdova y Meza, 2020) o en los asentamientos cercanos a Yautepec con frecuencias de hasta un 80% respecto del total cerámico (Montiel, 2010, tablas 3.24 y 5.2), niveles muy altos acorde con lo que se esperaría encontrar en un área productora.

¹⁰ Se utilizó un microscopio Nikon modelo Eclipse E600 Pol. Las fotografías se tomaron con Luz Polarizada (LP) y con analizador de nícoles cruzados (NC) con ampliaciones preferentes de 5x (Lugo, 2019).

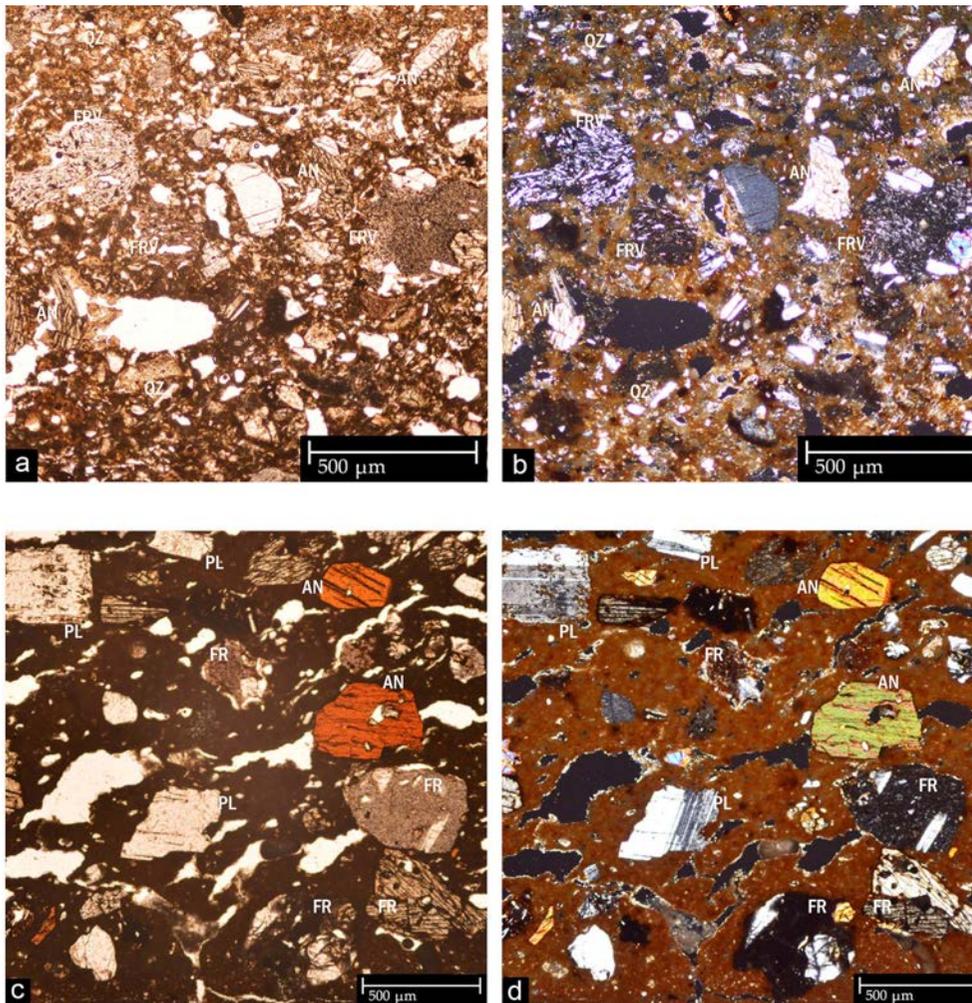


Fig. 4 Imágenes de láminas delgadas con luz polarizada (a y c) y nicóles cruzados (b y d). Comparación entre un tiesto Blanco Granular de pasta Rincón de Xochipala (a y b) y un tiesto Rojo-Rosa sobre Granular de Xalla, Teotihuacan (b y d). Fuente Padilla (2021: 384).

Diferencias tecnológicas

Los rasgos morfo-estilísticos producto de su manufactura pueden ser entendidos como gestos de un grupo social, de acuerdo con el concepto de cadenas operatorias, un concepto que nace del comportamiento resultado de las prácticas cotidianas, y se organiza en gestos estereotipados y encadenados que marcan al individuo como medio de unión al grupo social impregnado de su estética (Leroi-Gourhan, 1971: 49, 227-228). En los estudios cerámicos, las cadenas operatorias son un sistema descriptivo que permite conocer los principios que regulan el proceso de transformación de la arcilla en un producto terminado, desde la preparación de la pasta hasta la cocción del objeto, marcas interpretadas como huellas de los gestos del artesano que pueden ser caracterizadas culturalmente (Roux, 2016: 16, 31). De esta manera se han identificado algunos gestos técnicos que permiten

caracterizar la cerámica Granular de Teotihuacan, la Cuenca de México y algunos de Morelos, como parte de una misma estrategia compartida en una región productora y que se distinguen del Granular de la región Mezcala.

Sobre el proceso de manufactura, las marcas observadas permiten proponer que en todos los grupos petrográficos se utilizó una técnica mixta, que combinó un modelado por adelgazamiento o estiramiento, con la aplicación de rollos delgados en algunos segmentos, así como grandes rollos que fueron igualmente adelgazados. Algunas marcas específicas, por ejemplo, en el Rojo-Rosa sobre Granular del Centro de México y Morelos, es evidente que, en la manufactura de las ánforas, el cuerpo se elaboró por separado y posteriormente se colocó un gran rollo en la parte superior del cuerpo, con el cual se modeló el cuello y el borde de la vasija. La corrección de las uniones en la parte externa fue borrada con el alisado, sin embargo, en el

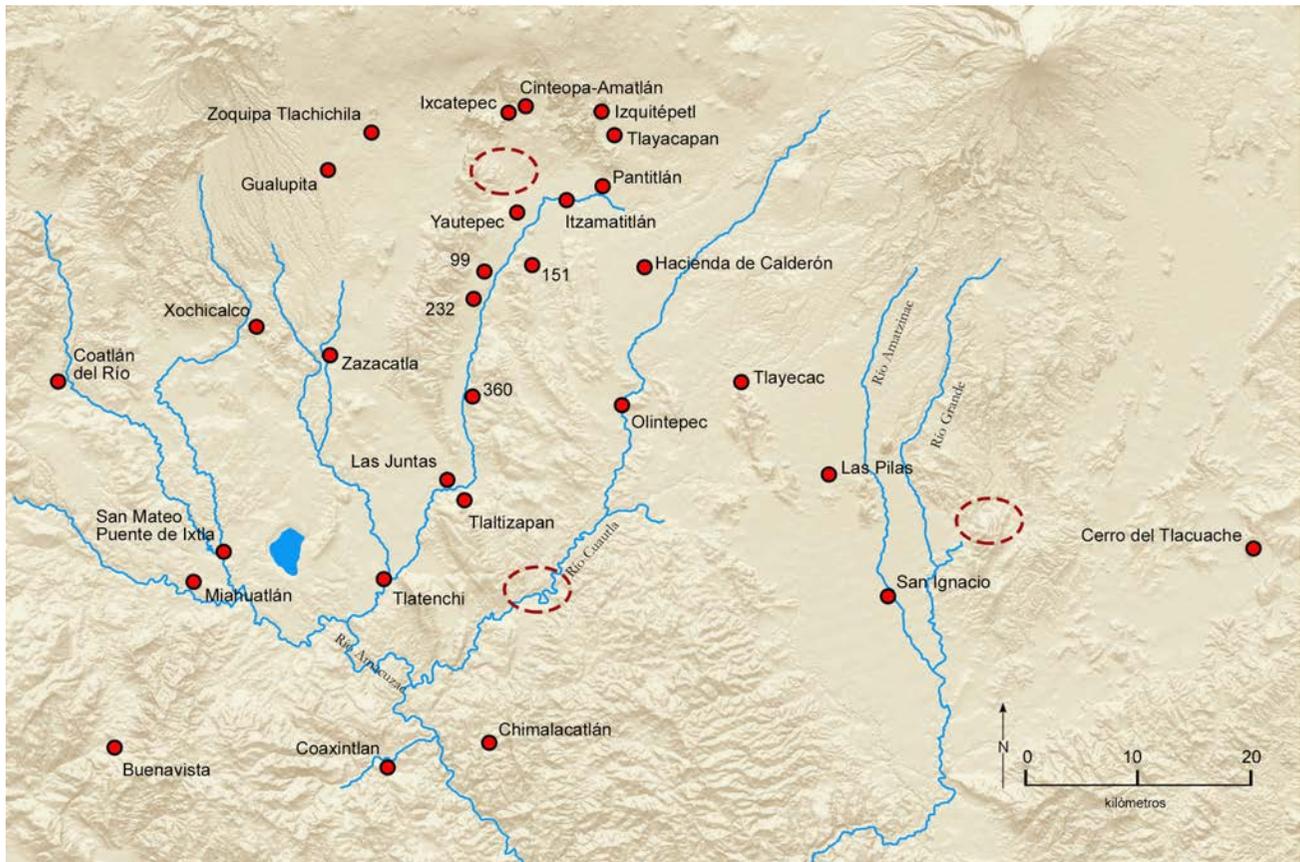


Fig. 5 Principales asentamientos de los valles de Morelos con presencia de cerámica Granular. En los círculos punteados se señalan las áreas potenciales para la extracción de arcillas. Mapa elaborado por Eliseo Padilla.

interior, esta unión permaneció intacta y es visible en la fractura. Este gesto es común en todas las ánforas del Clásico temprano de este grupo, y continúa desde el Preclásico superior, ya que está presente en los cuerpos-cuellos de las tinajas Blanco Granular y Negro sobre Blanco Granular.

Otras diferencias significativas dadas durante el proceso de manufactura se observan en el interior de vasijas cerradas. Las vasijas del Granular de la Cuenca de México y sus similares en Morelos, tienen una superficie interior con abundantes grietas profundas producto de un desbaste realizado en estado semiseco, con poca humedad, sobre una superficie previamente modelada con los dedos. Estas grietas denominadas por Roux (2016: 183) como “grietas de desgarre”, se forman en pastas modeladas en estado de cuero, como resultado del efecto combinado de esfuerzo cortante y torsión que aparecen fácilmente en pastas magras que no cuentan con suficientes partículas de arcilla, para compensar los efectos del secado brusco (Roux, 2016: 183). Sobre esta superficie se observan huellas de líneas verticales y diagonales con marcas de 1 a 4 mm producto de un instrumento duro posiblemente de madera. En el borde interno, esta superficie es

borrada por el alisado posterior, contraste característico en todas las ánforas del Clásico temprano de este grupo. Por el contrario, los tiestos Granular de la región Mezcala del Clásico temprano presentan una superficie interna sin grietas, con una topografía irregular, con restos de acumulación de pasta producto de la humedad constante durante el proceso, junto con huellas de presiones digitales y de dos instrumentos con incisiones paralelas de 1 mm, y otro con incisiones mayores que pueden alcanzar los 4 mm de espesor.

Sobre los acabados de superficie, como se ha señalado, hay un cambio tecnológico evidente en los tiestos del Centro de México y sus similares en Morelos, ya que en los tiestos del Preclásico superior se aplicaban engobes blancos y gruesos, que durante el Clásico temprano se dejaron de utilizar para aplicar barbotinas y engobes más diluidos de color rosa. Los engobes blancos del Preclásico superior son carbonatos de calcio diluidos de manera espesa, ya que dejan superficies craqueladas, posiblemente aplicados con los dedos y algunas partes por inmersión, y que de acuerdo con la petrografía se aplicaron antes de la cocción porque penetraron en los poros de la vasija (Lugo, 2019: 12). Por el contrario, en la cerámica Blanco Granular de

Guerrero del Clásico temprano, el alisado de las superficies exteriores fue realizado con los dedos en estado húmedo constante, ya que dejan líneas finas paralelas menores a 0.1 mm que no agrupan bandas uniformes, sino que adquieren diferentes grosores que no superan 1.0 mm, algunas veces con marcas irregulares de una superficie “chiclosa” o “pegajosa” producto de la saturación de los engobes y barbotinas sobre la superficie. Asimismo, hay alisados con otro instrumento suave, posiblemente un textil, visibles principalmente en el borde y cuello, con finas líneas paralelas de 0.1 mm, que agrupan bandas uniformes de 0.5 milímetros.

Las técnicas decorativas de la cerámica Granular en todos los grupos comprenden pintado y aplicaciones al pastillaje, ambas con diferentes motivos de acuerdo con la temporalidad (Padilla, 2009, 2021). La decoración pintada es antes de la cocción. Los pigmentos rojos aplicados, de acuerdo con los análisis de DRX y Petrografía, tienen como minerales principales óxidos de hierro.

En el Centro de Guerrero, los pigmentos son más diluidos en los ejemplos del Preclásico medio, mientras que en las fases siguientes son pigmentos gruesos y espesos con superficies craqueladas. Los pigmentos del Centro de México y sus análogos en Morelos varían de color entre el Preclásico superior y el Clásico temprano: primero son más oscuros y firmes, aplicados con algún instrumento de cerdas delgadas y compactas que dejaron líneas uniformes; mientras que durante el Clásico temprano, los pigmentos son más claros y diluidos, y para su aplicación se utilizaron instrumentos de distintos grosores, en particular el uso de un implemento de 2 a 5 mm para las líneas más delgadas de los característicos motivos de “espiga” y “red”. En las bandas del cuerpo y cuello es común encontrar pigmentos diferenciales por el uso de un implemento con cerdas desgastadas.

Dos áreas principales de producción

Los estudios tipológicos, los análisis arqueométricos y las observaciones de las huellas del proceso de manufactura, permitieron distinguir dos grandes grupos técnica y estéticamente distintos: uno que corresponde a la cerámica Granular distribuida en el área definida por Rosa Reyna (2006) como Mezcala, y otro que conforma el Granular de la Cuenca de México, con uno de los Granulares de los valles centrales y orientales de Morelos, el denominado Blanco Granular Volcánico por Giselle Canto (Canto *et al.*, 2016: 107). En la intersección de ambos grupos en el sur de lo que hoy es Morelos, convivieron ambas tradiciones regionales, tal como Canto y compañeros (2016: 107) lo han observado al identificar en asentamientos como Puente de

Ixtla un grupo de pasta Granular con un origen “más sureño” (figura 6). Dentro de estos grandes grupos habrían existido variantes locales con elementos regionales compartidos, principalmente en los sitios del área Mezcala, el sur de Morelos y sus áreas limítrofes.

La Tradición temprana y tardía del Granular en Teotihuacan

En el Granular que se exportó al Centro de México podemos distinguir dos tradiciones tecnológicas: una Tradición temprana (400 a.C.-100/150 d.C.) entre las fases Ticomán y Patlachique, y una Tradición tardía (250-650 d.C.), entre las fases Tlamimilolpa tardío a Metepec. Asimismo, se distingue una Tradición intermedia (100/150-250 d.C.) entre las fases Miccaotli y Tlamimilolpa temprano, como un periodo de transición entre las últimas manifestaciones de la Tradición temprana y la aparición de nuevas formas y motivos que serán diagnósticas de la Tradición tardía.

Es preciso considerar que los cambios de la Tradición temprana a la tardía coinciden con la transición hacia el momento de mayor auge de Teotihuacan después de Tlamimilolpa temprano, por lo que posiblemente responden a nuevas necesidades de consumo requeridas por la gran ciudad.

Durante la Tradición temprana dominan los tipos Blanco Granular y Negro sobre Blanco Granular, con ánforas y tinajas cubiertas por engobes gruesos de color blanco decoradas con líneas negras. Las ánforas presentan aplicaciones antropomorfas en el cuello con narices prominentes e incisiones que delinear la parte interna de los ojos. Las grandes tinajas llevan bandas con aplicaciones “de dedo” en el cuerpo (figura 7). En esta tradición, un tipo frecuente en Morelos, pero escaso en Teotihuacan, es el Anaranjado sobre Granular con una diversidad de cajetes y cazuelas.

En la Tradición tardía será característico el tipo Rojo-Rosa sobre Granular¹¹ con ánforas de tres asas como forma principal con motivos pintados que incluyen bandas curvas en el cuerpo, y los característicos motivos de “espiga” y “red”.¹² El motivo conocido como

¹¹ Esta nomenclatura deriva de la “Cerámica Rosa” de Laurette Séjourné (1959: 170, 171); posteriormente, Florencia Müller llama al Granular de Teotihuacan como Rojo sobre Rosa Blanco (Müller, 1978: 52, 75). Retomando estos trabajos, Kenneth Hirth denomina Rosa-sobre-Blanco Granular al Granular del periodo Clásico, distinto del Blanco Granular del Preclásico (Hirth, 1974: 285, 286, 292, 293). El Rojo-Rosa debe su nombre, como describe Canto y compañeros, a los motivos pintados en color rojo que adquieren tonalidades rosadas por el engobe blanco sobre el que se pintaron (Canto *et al.*, 2010: 461).

¹² El motivo de “red” fue denominado así por Florencia Müller (1978: 82). Aparece en Morelos desde finales del Preclásico superior y consiste en un entramado de líneas diagonales paralelas de 0.2 a 0.5 cm de ancho. Puede estar exento en el borde de las ánforas, o bien, como parte integral de otros motivos, como al interior, de círculos o del motivo “flecha” o “espiga”.

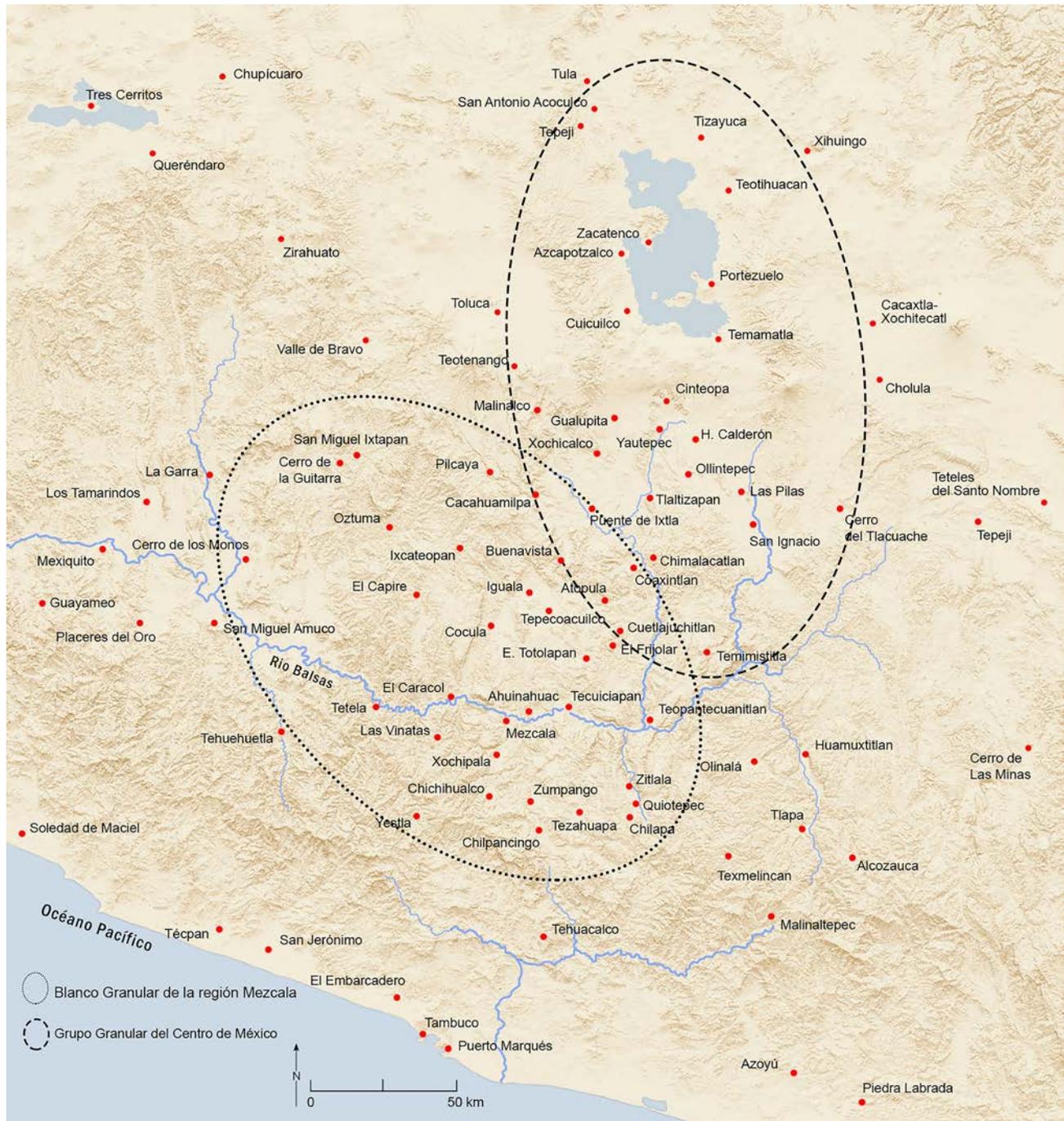


Fig. 6 Distribución de dos grupos de cerámica Granular separados por diferencias técnicas y estéticas que refieren distintas regiones productoras. Mapa de Eliseo Padilla.

“espiga”, “flecha” o “pluma”¹³ tiene una forma básica constituida por dos líneas diagonales de 0.2 a 0.5 cm, que al cruzarse en un vértice superior forman un triángulo isósceles, en su interior se pintaron líneas cruzadas,

líneas onduladas o puntos. En la parte externa del motivo se pintaron secuencias de líneas paralelas inclinadas de 0.5 cm a 6.0 cm de largo conocidas como “peines” (Müller, 1978: 52, 75), “flecós” o “zacates” (Rattray, 2001: 350, 354), la irregularidad de estas líneas indica que fueron pintadas una por una. Asimismo, durante Tlamimilolpa y Xolalpan son diagnósticos los caracoles trompeta y las almenas o remates arquitectónicos elaborados con cerámica granular (figura 7).

¹³ Este motivo fue denominado “espiga” por Müller (1978: 75) y referido así por Rattray (2001: 354). Hirth lo llama “flecha” (1980: 81), porque se asemeja a las plumas distales de una saeta (Montiel, 2010: 184). Canto y compañeros lo refieren como “pluma” (Canto *et al.*, 2015: 241).

Bibliografía

- Badillo, A.**
2005 *Discurso de fragmentos. Geoarqueología, arqueometría y arqueología cuantitativa aplicado al entendimiento de la conducta en la práctica de la alfarería. El caso de la procedencia de materia prima de cerámica del Preclásico de Cuicuilco "C"* (tesis de licenciatura). ENAH-INAH, México.
- Canto, G.**
2006 La cerámica del periodo Clásico en Morelos. Semejanzas y diferencias con Teotihuacan. En B.L. Merino y A. García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México antiguo*, (vol. II, pp. 119-146). México, INAH (Científica, 495).
- Canto, G., Bravo, G., Jaime, E. y Vargas, L.**
2015 Rescate arqueológico Biblioteca Tlahuicas, Olintepepec, Ayala Morelos. Vols. II y III: Cerámica. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- Canto, G., Cruz, E., Lázaro, A., Bravo, G., Maldonado, A., Gómez, C. y Corona E.**
2010 Rescate arqueológico Oaxtepec-Cuautla: Sitio Km 27.5. Informe presentado al Consejo de Arqueología. México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- Canto, G., Jaime, E., Martínez, F. y Bravo, G.**
2016 Rescate arqueológico COPPEL, San Mateo, Puente de Ixtla. Segunda parte: Análisis de materiales cerámicos. Cerámica. En G. Canto, G. Bravo, E. Jaime, F. Martínez, A. Peña y J. Reséndiz. Rescate Arqueológico COPPEL, San Mateo, Puente de Ixtla. Informe presentado al Consejo de Arqueología (pp. 99-1259). México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- Cowgill, G.**
1998 Nuevos datos del Proyecto Templo de Quetzalcóatl acerca de la cerámica Miccaotli-Tlamimilolpa. En R. Brambila y R. Manzanilla (coords.), *Los ritmos de cambio en Teotihuacan: reflexiones y discusiones de su cronología* (pp. 185-199). México, INAH.
- Cowgill, G. y Neff, H.**
2004 Algunos resultados del análisis por activación neutrónica de la cerámica foránea de Teotihuacan. En M.E. Ruiz y A. Pascual (eds.), *La costa del Golfo en tiempos teotihuacanos: propuestas y perspectivas. Memoria de la Segunda Mesa Redonda de Teotihuacan* (pp. 63-75). México, UNAM / INAH.
- Florentino, J.**
2015 *Caracterización macroscópica y microscópica de cerámicas foráneas de los grupos Rosa Granular y pasta foránea Naranja provenientes del Valle de Toluca en el Clásico tardío (450-650 d.C.)* (tesis de licenciatura). UAEM, Tenancingo, México.
- Garza, S. y González, N.**
2006 Cerámica de Xochicalco. En B.L. Merino y A. García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México antiguo* (vol. III, pp. 125-159). México, INAH (Científica).
- Hirth, K.**
1974 *Pre-Columbian Population Development along the Río Amatzinac: The Formative through Classic Periods in Eastern Morelos* (tesis de doctorado). University of Wisconsin, Milwaukee.
1976 Teotihuacan Influence in the Eastern Valley of Morelos, Mexico. En *Las fronteras de Mesoamérica. XIV Mesa Redonda* (pp. 33-43). México, Sociedad Mexicana de Antropología.
1980 *Eastern Morelos and Teotihuacan: a Settlement Survey*. Nashville, Vanderbilt University.
2011 Introducción. La naturaleza e importancia de la producción artesanal, En L. Manzanilla y K. Hirth, *Producción artesanal y especialización en Mesoamérica. Áreas de actividad y procesos productivos* (pp. 13-27). México: INAH / UNAM.
- Ledesma, L., Córdova, M. y C. Meza**
2020 *Jojutla y la Tlalnahua. Arqueología de los valles morelenses*. México, INAH.
- Leroi-Gourhan, A.**
1971 *El gesto y la palabra*. Caracas, Venezuela, Universidad Central de Venezuela.
- Linné, S.**
1934 *The Archaeological Researches at Teotihuacan, Mexico*. Estocolmo, Suecia, The Ethnographical Museum of Sweden.
- Lugo, E.**
2019 Informe petrográfico de cerámica. Cerámica Blanco Granular. Morelos, Guerrero y Teotihuacan. México, Laboratorio de Suelos y Sedimentos, ENAH-INAH.

Montiel, L.

2010 *Teotihuacan Imperialism in the Yautepec Valley, Morelos* (tesis de doctorado). University at Albany / State University of New York, Albany.

Müller, F.

1978 *La cerámica ceremonial de Teotihuacan*. México, INAH.

Padilla, E.

2009 *El Blanco Granular de Guerrero. Implicaciones de su distribución temporal y espacial* (tesis de maestría). UNAM, México.

2021 *Producción e intercambio de la cerámica Granular en Teotihuacan* (tesis doctoral). UNAM, México.

Paradis, L.

1991 El estilo Mezcala en contexto. Hallazgos en Ahuinahuac, Guerrero. *Arqueología*, 5: 59-68.

Pérez, G.

2016 *Caracterización por métodos no destructivos de espectroscopias de rayos X de cerámicas arqueológicas del sitio Cerro de los Remedios, Comonfort, Guanajuato* (tesis de licenciatura). Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México.

Ratray, E.

1979 La cerámica de Teotihuacan. Relaciones externas y cronología. *Anales de Antropología*, 16: 51-70.

2001 *Teotihuacan. Cerámica, cronología y tendencias culturales*. México, INAH / University of Pittsburgh.

Reyna Robles, R.M.

2003 *La Organera-Xochipala*. México, INAH.

2006 *La cultura arqueológica Mezcala*. México, INAH.

Reyna Robles, R.M. y Schmidt, P.

2004 Diversidad de la cerámica Blanco Granular. En A. Benavides, L. Manzanilla y L. Mirambell (coords.), *Homenaje a Jaime Litvak* (pp. 217-234). México, INAH / UNAM.

Roux, V.

2016 *Des céramiques et des hommes*. París, Francia, Presses Universitaires de Paris Ouest.

Ruvalcaba, J.L.

2005 PIXE Analysis of Pre-hispanic Items from Ancient America. En M. Uda, G. Demortier y G. Nakai (eds.), *X-Rays for Archaeology* (pp. 123-150). Países Bajos, Springer.

Schmidt, P.

1976 *Archaeological Excavations at La Cueva, Chilpancingo, Guerrero, Mexico* (tesis doctoral). Tulane University, Nueva Orleans.

1990 *Arqueología de Xochipala, Guerrero*. México, UNAM.

Séjourné, L.

1959 *Un palacio en la Ciudad de los Dioses. Teotihuacan*. México, INAH.

Smith, R.

1987 A Ceramic Sequence from the Pyramid of the Sun Teotihuacan, Mexico. Cambridge, Harvard University.

Tolstoy, P.

1958 *Surface Survey of the Northern Valley of Mexico: The Classic and Post-Classic Periods*. Filadelfia, The American Philosophical Society.

Vaillant, G.

1930 *Excavations at Zacatenco*. Nueva York, American Museum of Natural History.

Aportaciones de la datación arqueométrica a la cronología de Teotihuacan

Ana María Soler Arechalde

Instituto de Geofísica, UNAM

Laura E. Beramendi Oroscó

Instituto de Geología-LANGEM, UNAM

Galia González Hernández

Instituto de Geofísica-LANGEM, UNAM

Resumen: El grupo de datación arqueométrica del Instituto de Geofísica de la UNAM, con su trabajo decidido y la aplicación de metodologías novedosas ha incidido de forma importante en la cronología de Teotihuacan. Estos aportes, sin duda, han pasado por la iniciativa de la Dra. Linda Manzanilla, a colaborar, primeramente, con la Dra. Ana María Soler y posteriormente, con la Dra. Laura Beramendi y la M. en C. Galia González, con la puesta en marcha del Laboratorio Universitario de Radiocarbono en 2004. A partir de esta fecha comienza una verdadera articulación de los dos métodos de datación, el de arqueomagnetismo y el de radiocarbono, conjuntamente con el uso de la estadística bayesiana para la datación de los contextos arqueológicos de Teopancazco y Xalla en Teotihuacan. Este enfoque interdisciplinario ha permitido generar cronologías más precisas y robustas que las ya existentes, contribuyendo significativamente a una mejor comprensión temporal y espacial de las ocupaciones prehispánicas en la región. Es imprescindible destacar la transferencia de conocimientos obtenida en los seminarios permanentes de Teopancazco y de Xalla, desarrollados, bajo la dirección de la Dra. Manzanilla, en un ambiente interdisciplinario, con la participación de investigadores de las más diversas disciplinas. Esta formación fue vital para consolidar el grupo de datación arqueométrica y para que, actualmente, interactuemos con otros grupos de arqueólogos para la datación de otros sitios.

Palabras clave: datación arqueométrica, arqueomagnetismo, radiocarbono, estadística bayesiana, cronología, Teotihuacan, Teopancazco, Xalla, Linda Manzanilla.

Abstract: The archaeometric dating group of the Institute of Geophysics, UNAM, with its dedicated work and application of innovative methodologies, has had an important impact on the Teotihuacan chronology. These contributions were possible thanks to the initiative of Dr. Linda Manzanilla to collaborate, first with Dr. Ana María Soler and later with Dr. Laura Beramendi and M. Sc. Galia González, on the launch of the University Radiocarbon Laboratory in 2004. From this time forward, a true articulation between the two dating methods, archaeomagnetism and radiocarbon, began; these, together with the use of Bayesian statistics, were applied to the dating of the archaeological contexts of Teopancazco and Xalla in Teotihuacan. This interdisciplinary approach has made it possible to generate more precise and robust chronologies than those previously in existence, significantly contributing to a better temporal and spatial understanding of pre-Hispanic occupations in the region. It is essential to highlight the transfer of knowledge achieved in the permanent seminars focused on Teopancazco and Xalla developed under the direction of Dr. Manzanilla in an interdisciplinary environment, with the participation of researchers from the most diverse fields. This experience was vital for the consolidation of the archaeometric dating group, and for our current interaction with other groups of archaeologists for dating other sites.

Keywords: archaeomagnetic dating, archaeomagnetism, radiocarbon, Bayesian statistics, chronology, Teotihuacan, Teopancazco, Xalla, Linda Manzanilla.

La datación arqueométrica de los contextos arqueológicos permite generar cronologías más robustas y precisas que facilitan una interpretación más acertada de los eventos culturales ocurridos en el pasado. El procesamiento estadístico bayesiano de las edades obtenidas, por varios métodos de datación en diferentes materiales asociados a un mismo contexto, ha demostrado que es una metodología apropiada para establecer secuencias temporales detalladas. La aplicación de esta metodología para el contexto mesoamericano ha resultado en una mejor comprensión temporal y espacial de las ocupaciones prehispánicas.

Dos de los métodos más recurridos para la datación de los contextos arqueológicos son el arqueomagnetismo y el radiocarbono. Sin embargo, cada uno de estos métodos data eventos diferentes. El arqueomagnetismo fecha el momento de la manufactura de materiales que contienen minerales magnéticos, como las muestras no quemadas, que están asociadas

al inicio de construcción, por orientación de estos minerales durante el fraguado. Por otro lado, fecha el momento de un incendio, en el que los materiales magnéticos fueron expuestos a temperaturas elevadas; éstas son las muestras quemadas, que pueden estar indicando el final de las ocupaciones, asociadas a fuego de rituales de terminación. Por su parte, el radiocarbono (^{14}C) data el momento en que un organismo dejó de asimilar carbono, es decir, la muerte del organismo, como pueden ser las muestras de carbón provenientes de árboles u distintos restos vegetales.

Ambos métodos tienen problemas asociados, como puede ser la dificultad para encontrar las muestras adecuadas y en las cantidades y condiciones requeridas, así como errores propios de los métodos: por arqueomagnetismo se obtiene más de una edad para una muestra y por radiocarbono las edades calibradas pueden abarcar uno o más intervalos de hasta cientos de años, lo cual ocasiona que no siempre sea fácil construir cronologías con fines arqueológicos,

pues dificulta la distinción temporal entre diferentes ocupaciones o etapas de un sitio arqueológico. Esta problemática forzó a que se diseñara una metodología más confiable para abordar las dataciones de los contextos arqueológicos.

Arqueomagnetismo

El trabajo con la Dra. Manzanilla en el ámbito del arqueomagnetismo comenzó en 1999, cuando con la estudiante de arqueología, ahora doctora, Yuki Hueda, se tomaron muestras en Teotihuacan, donde ambas aprendimos la técnica que nos enseñó el Dr. Tarling de la Universidad de Plymouth.

La datación arqueomagnética consiste en la comparación del vector de magnetización del instrumento arqueológico (muros, pisos, hornos, vasijas) con las curvas de variación secular del campo magnético terrestre. El campo magnético terrestre es un vector,

por lo que se define por dos ángulos: declinación e inclinación y su intensidad. La declinación es el ángulo que forma con el norte geográfico sobre el plano horizontal y la inclinación el ángulo que forma con respecto al plano horizontal. Para el centro y sur de México existían ya datos y una curva realizada por Daniel Wolfman y publicada en su tesis doctoral y en el libro de *Archaeomagnetic Dating*; en ese trabajo se presenta el reporte de 9 muestras de Teotihuacan, una de ellas de Teopancazco de la fase Xolalpan, todas ellas con evidencias de haber estado expuestas al fuego.

El Dr. Urrutia con la Dra. Manzanilla también muestrearon, en Teopancazco, el cuarto 14 de la estructura 1, piso que de nuevo fue muestreado por Yuki Hueda. Un punto muy importante del trabajo de la Dra. Hueda fue el probar la hipótesis de que, al igual que el registro del campo magnético de la Tierra quedaba en las rocas y, en particular las rocas sedimentarias, los estucos podrían comportarse igual. Se hicieron pruebas con

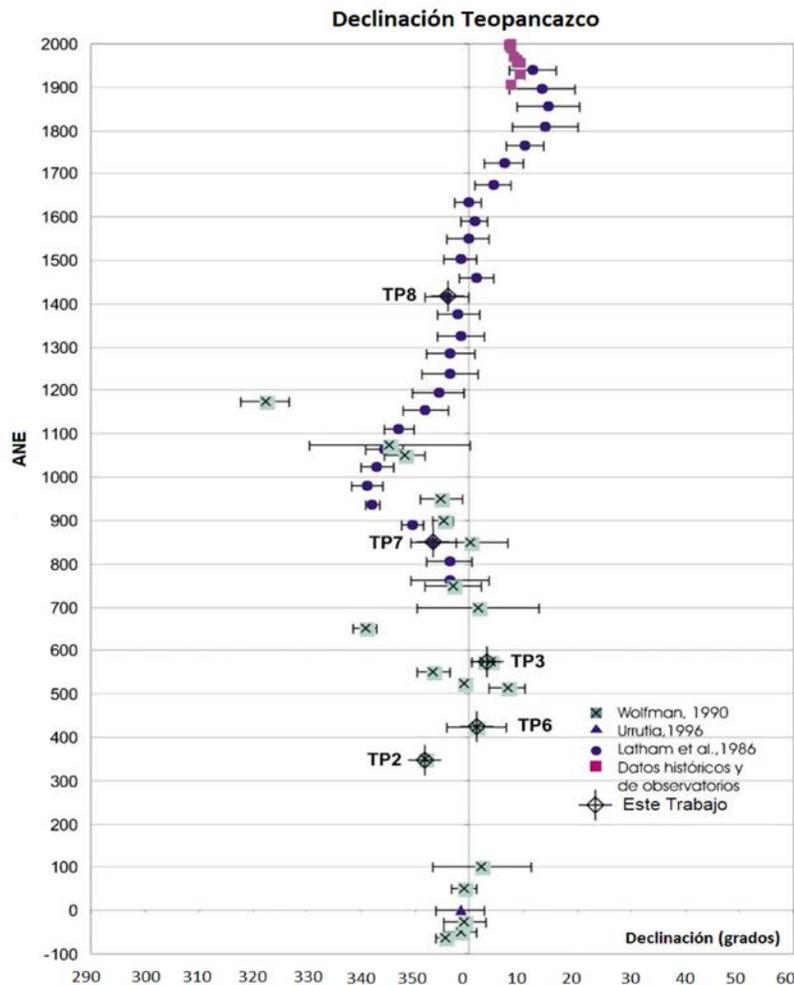
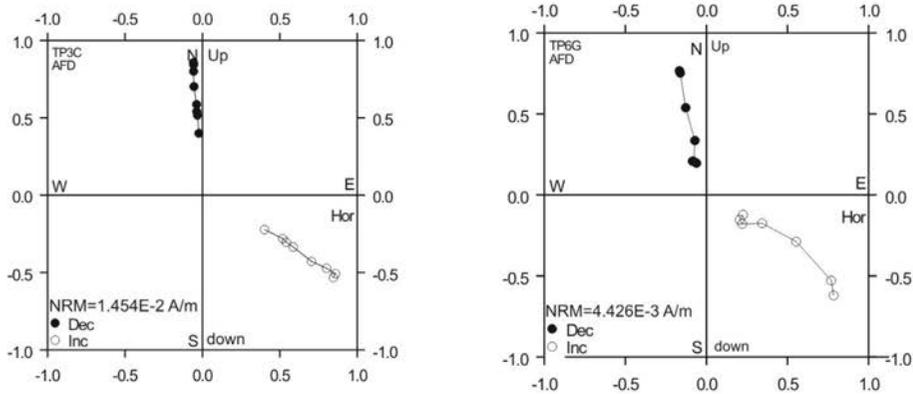


Fig. 1 Coincidencias de la Declinación con la Curva de Variación Secular (Hueda *et al.*, 2004).

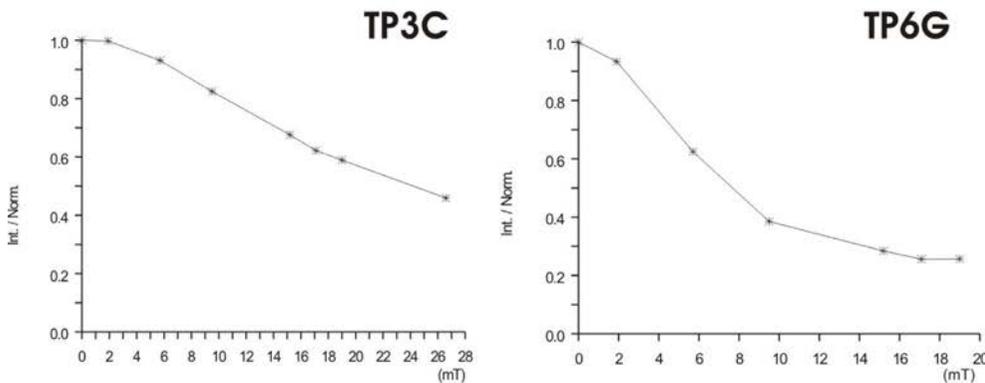
diferentes yesos y se observó que en particular los cercanos al Eje Volcánico sí seguían este comportamiento, no así los de la Zona Maya, que sí lo mostraban cuando habían sido expuestos al fuego, por lo que decidió emplear muestras expuestas y no expuestas al fuego.

Para Teopancazco, la Dra. Hueda tomó 8 muestras, 3 de ellas dieron resultados aceptables estadísticamente y 2 de ellas, a pesar de sus grandes incertidumbres, correspondían con las temporalidades esperadas. Nunca olvidaré el día que le presentamos los resultados a la

a)



b)



c)

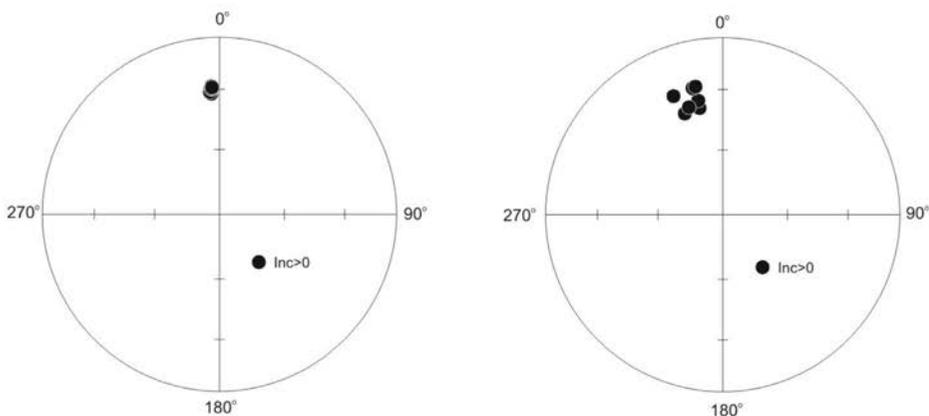


Fig. 2 Comportamiento de los especímenes TP3C y TP6G al ser desmagnetizadas mediante campos alternos (Hueda *et al.*, 2004).

Dra. Manzanilla. Se los mostrábamos y ella nos mostraba las dataciones de radiocarbono; las coincidencias eran muy buenas y nos dio una gran confianza del método. Así, la Dra. Manzanilla nos siguió invitando a otras temporadas de excavación y a participar en diferentes proyectos bajo su dirección.

En ese momento, el método empleado para encontrar las coincidencias era el de puntos de cruce, propuestos por LeGoff y colaboradores (2002) y por Noel y Batt (1990). En la figura 1 muestro los resultados que publicamos en el artículo de Hueda y colaboradores de 2004. Debo mencionar que se aplicaron varias técnicas de magnetismo de rocas para asegurarnos que la magnetización que se obtenía era confiable.

En la desmagnetización por campos alternos para limpiar la magnetización (figura 2) podemos observar buenos agrupamientos en la red y diagramas de Zijdeveld, lo que indica una dirección de la magnetización estable y tendiente al origen. También se realizaron experimentos de magnetismo de rocas para el análisis de los minerales portadores (figura 3), y muy particularmente en el caso de las muestras no quemadas se analizó su anisotropía de susceptibilidad magnética, que nos indicaba que la fábrica era de tipo sedimentario, K_1 o ejes menores bien agrupados en la vertical y medios y máximos en el plano horizontal (figura 4).

Dadas las diferencias entre las muestras no quemadas del centro de México y Yucatán, se concluyó que posiblemente el origen de la magnetización en las muestras de Teotihuacán se debía a la preparación del estuco; en el caso de dicho lugar se denota la presencia de componentes volcánicos, como el tezontle molido.

Dados los buenos resultados obtenidos para las muestras no quemadas, eso nos permitió datar un mayor número de muestras, y obtener las fechas de los períodos constructivos y no únicamente el último uso de un horno o *tlecuil*, o grandes fuegos asociados a rituales.

A continuación, presento una compilación del número de muestras tomadas por temporada, el estudiante que procesó las muestras y las tesis de licenciatura que se presentaron con estos datos (figura 5).

Desde que se trabaja de forma coordinada con el Laboratorio Universitario de Radiocarbono, hemos podido corroborar y acotar las dataciones obtenidas mediante arqueomagnetismo y radiocarbono.

Desde 2008, la curva de variación secular fue ingresada al Programa Rendate de Lannos (2004), que nos permitía, mediante estadística bayesiana, obtener los intervalos temporales de coincidencia con la curva de variación secular, primero con respecto a la inclinación y después con la declinación, así combinar ambas para tener las temporalidades.

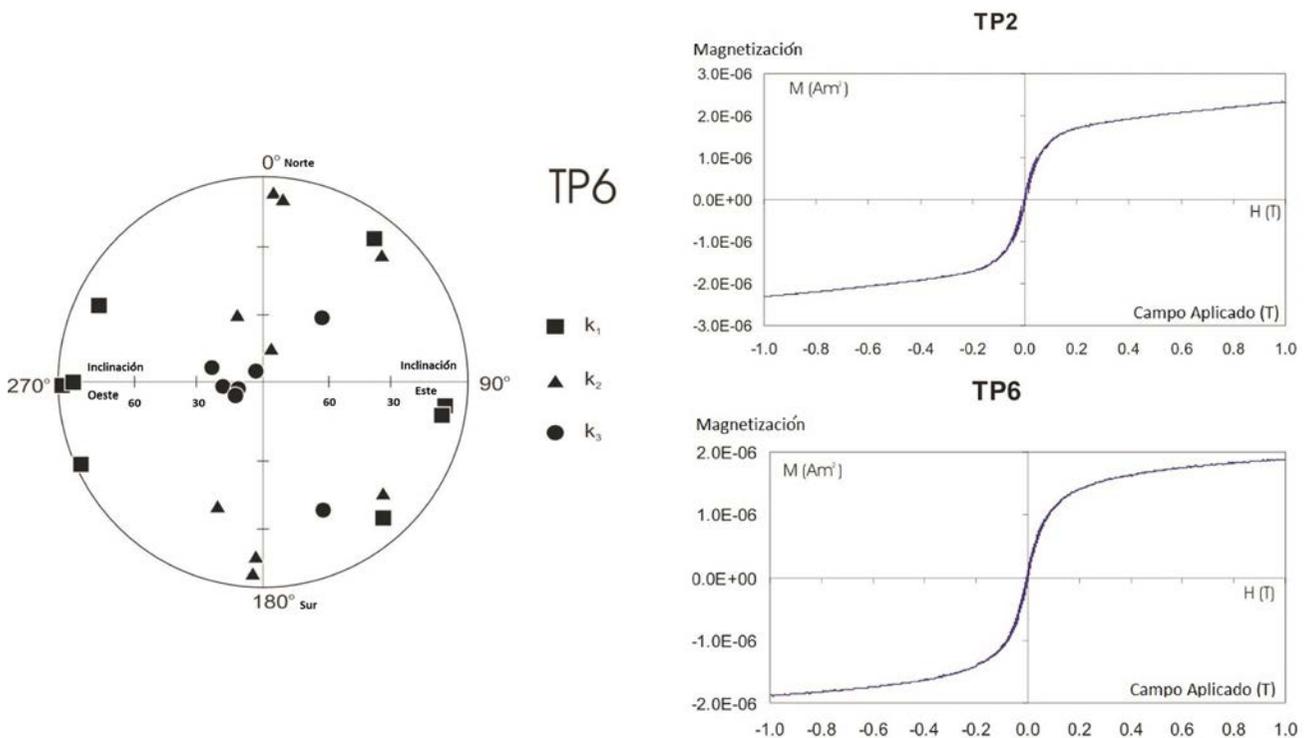


Fig. 3 Estudios de magnetismo de rocas. a) Anisotropía de Susceptibilidad Magnética de la muestra TP8. b) Ciclos de histéresis para muestras TP2 y TP6 de Teopancazco (Hueda *et al.*, 2004).

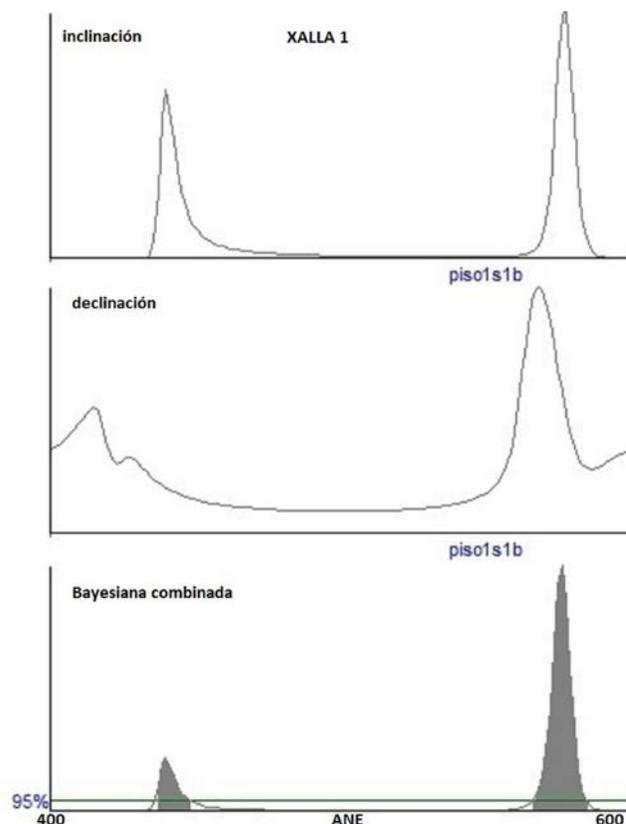


Fig. 4 Datación arqueomagnética mediante el Programa Rendate para el piso 1 de la estructura 1 de Xalla expuesto al fuego, con datación de 553 a 599 EC, indicando el Gran Incendio (Soler *et al.*, 2022).

Todos los datos obtenidos en las anteriores etapas fueron reprocesados con el Programa Rendate, lo que permitió, en muchos casos, reducir las incertidumbres. Al respecto, en la figura 6a se muestran las dataciones obtenidas.

Ahora, si observamos únicamente las muestras expuestas al fuego (figura 6b), podemos determinar ciertos agrupamientos:

- 1) Alrededor del 90-108 EC (era común).
- 2) Alrededor del 297-310 EC.
- 3) Alrededor del 330-360 EC.
- 4) Alrededor del 445 EC.
- 5) Alrededor del 465-524 EC.
- 6) Alrededor del 490 EC.
- 7) Alrededor del 575-640 EC.

Estos agrupamientos serán discutidos en el modelo bayesiano de muestras de radiocarbono.

Es notable el aumento en el número de muestras que ha efectuado el grupo de Arqueomagnetismo en Teotihuacan, gracias a los Proyectos bajo la dirección de la Dra. Manzanilla. La posibilidad de emplear los pisos no quemados hizo que se pudiera construir

una cronología más detallada del área. Y definitivamente nuestros resultados en estos proyectos nos sirvieron para que se nos abriese la colaboración con distintos proyectos arqueológicos.

Radiocarbono

Inicio de la colaboración con la Dra. Manzanilla

Nuestro acercamiento a la Dra. Linda Manzanilla inició en 2004, cuando trabajábamos en la puesta en marcha y calibración del Laboratorio Universitario de Radiocarbono (LUR). Éste había surgido unos meses antes con la firma de las bases de colaboración entre los Institutos de Geofísica, Geología, e Investigaciones Antropológicas, con apoyo de las coordinaciones de la Investigación Científica y la de Humanidades, por lo que fue el primer laboratorio universitario en el que participaban ambos subsistemas de investigación de la UNAM. La base fundamental de infraestructura era (y sigue siendo) el Espectrómetro de Centelleo Líquido de ultra bajo nivel Quantulus 1220, que se había comprado unos años antes, cuando la Dra. Manzanilla era directora del Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Una parte fundamental de la puesta en marcha de un laboratorio es el proceso de calibración y validación de los análisis para la obtención de resultados confiables; en este aspecto es meritorio destacar que la Dra. Manzanilla fue la primera arqueóloga que colaboró con el LUR y accedió a darnos muestras que ya habían sido fechadas por otros laboratorios, con el fin de poder evaluar los primeros resultados que se lograron obtener. Este logro analítico le permitió al LUR publicar el primer artículo con datos altamente confiables y reproducibles, validando la infraestructura analítica del laboratorio para así obtener el registro en la Lista Internacional de Laboratorios de Radiocarbono y que le fuera asignado el código UNAM a todas las edades que se obtienen en el laboratorio.

Años más adelante, en 2014, en la segunda participación del LUR en un ejercicio internacional de radiocarbono, la Sexta intercalibración internacional de Radiocarbono (SIRI por sus siglas en inglés), la Dra. Manzanilla contribuyó con la donación de una muestra de carbón, conformada por una viga carbonizada proveniente de los techos quemados y colapsados del palacio de Xalla en Teotihuacan. La preparación y homogeneización de este material para su participación como una de las 10 muestras participantes en este ejercicio internacional se llevó a cabo en el Laboratorio Universitario de Radiocarbono.

El método de datación por ^{14}C por vocación es una herramienta que se puede ocupar tanto para la datación de muestras provenientes de contextos geológicos como arqueológicos. Si bien para ambos casos es determinante comprender el contexto del cual provienen las muestras, en el caso de los materiales arqueológicos es esencial comprender la asociación de éstos con la pregunta arqueológica que se pretende contestar; por ejemplo: cuándo se fundó un sitio, la transición de una ocupación a otra o cuándo ocurrió el abandono, entre diversos eventos culturales que tuvieron lugar en el pasado.

Retos del radiocarbono en la cronología de Teotihuacan

En casi dos décadas de estrecha colaboración con la Dra. Manzanilla, se ha logrado reconocer y resolver las dificultades de la datación con ^{14}C de los diferentes sitios excavados desde la década de 1970 en Teotihuacan, relacionados tanto con la calibración de edades de radiocarbono como con problemas asociados a los contextos que incluyen la reutilización de materiales por los teotihuacanos, las re-ocupaciones

	Muestras	Etapas muestreadas	Estudiante o muestreador	Reportado en
Teopancazco 1999	5/8	Xolalpan, Gran Incendio, Reocupación Mazapa y Reocupación Azteca	Yuki Hueda	Tesis de Licenciatura ENAH Hueda, 2000 Artículos Hueda <i>et al.</i> (2004) Soler <i>et al.</i> (2019)
Xalla 2001	7/15	Gran Incendio	Dra. Soler	<i>Tesis de Licenciatura de Física</i> Rodríguez Ceja (2003) <i>Capítulo de libro</i> Beramendi <i>et al.</i> (2019) <i>Artículos</i> Soler <i>et al.</i> (2006) Guerrero Terán (2016) Soler <i>et al.</i> (2019)
Xalla 2003	4/9	Gran Incendio	Dr. Villalaín Dra. Soler	<i>Tesis de Licenciatura de Física</i> Sánchez López (2005) <i>Capítulo de libro</i> Beramendi <i>et al.</i> (2019) <i>Artículos</i> Soler <i>et al.</i> (2006) Soler <i>et al.</i> (2019)
Teopancazco 2003	3/4	Gran Incendio y Metepec	Dr. Villalaín Dra. Soler	<i>Capítulo de libro</i> Beramendi <i>et al.</i> (2012) <i>Artículos</i> Beramendi <i>et al.</i> (2009) Soler <i>et al.</i> (2019)
Tepancazco 2005	29/32	Tzacualli tardío, Micaotli, Fundación de Teopancazco, Transición Tlalmimilolpa-Xolalpan, Xolalpan temprano, Xolalpan tardío, Metepec	Dra. Caballero Dra. Soler	<i>Tesis de Licenciatura de Física</i> Romero (2008) Hernández (2010) <i>Capítulo de libro</i> Beramendi <i>et al.</i> (2012) Soler <i>et al.</i> (2019)
Teopancazco 2005	13/17	Tzacualli tardío, Micaotli, Fundación de Teopancazco, Transición Tlalmimilolpa-Xolalpan, Xolalpan temprano, Xolalpan tardío, Metepec	Dra. Manzanilla	<i>Tesis de Licenciatura de Física</i> Sánchez López (2005) Hernández (2010) <i>Capítulo de libro</i> Beramendi <i>et al.</i> (2012) Soler <i>et al.</i> (2019)
Xalla 2012	5/5	Gran Incendio	Guerrero-Terán	<i>Tesis de maestría</i> Guerrero Terán (2013) <i>Capítulo de libro</i> Beramendi <i>et al.</i> (2019) <i>Artículos</i> Guerrero Terán (2016) Soler <i>et al.</i> (2019)

Fig. 5. Compilación de muestras tomadas por temporadas (Soler *et al.*, 2022).

por grupos post-teotihuacanos y los saqueos en diferentes momentos. Específicamente, en relación con los problemas de la calibración de edades de ^{14}C , la temporalidad en la que se desarrollaron las diferentes etapas de Teotihuacán se da en un periodo complicado de la curva de calibración en el que coinciden mesetas con momentos clave en el valle (figura 7). Durante el Formativo se tiene una meseta en el periodo 350-200 antes de la Era Común (AEC), que coincide con las primeras ocupaciones en Cuanalan; durante el Clásico se tienen otras dos mesetas, la primera durante el periodo 130-220 de la Era Común (EC), que coincide con la expansión urbana, y una más entre 420-540 EC que coincide con la renovación constructiva y es muy cercana a los últimos años de ocupación teotihuacana.

Para el periodo Posclásico, hay dos momentos difíciles de la curva de calibración, el primero entre 700 y 870 EC y el segundo entre 1080 y 1150 EC, ambos coincidiendo con las ocupaciones pos-teotihuacanas. El efecto de estas mesetas de la curva sobre los resultados de las calibraciones, es que los intervalos calibrados pueden llegar a abarcar cientos de años, haciendo difícil la interpretación cronológica, incluso imposibilitando distinguir eventos de diferentes ocupaciones. Por otro lado, el hecho de que algunos materiales constructivos, como vigas y pilastras, hayan sido reutilizados en diferentes etapas constructivas, resulta en que las edades de ^{14}C para esas muestras sean muy tempranas y no estén relacionadas temporalmente con el contexto en el que fueron encontradas.

Resulta entonces importante construir las cronologías con un enfoque integral, generando modelos para calibrar las edades de ^{14}C de manera conjunta con la información arqueológica del contexto del que proviene cada muestra y, en la medida de lo posible, integrando edades por otros métodos de datación, utilizando la estadística Bayesiana.

Seminario de Teopancazco y primeras cronologías de alta resolución

Desde la creación y puesta en marcha del LUR, las académicas que lo conformamos hemos participado en el Seminario Permanente de Teopancazco coordinado por la Dra. Manzanilla. Este evento fue crucial para familiarizarnos con la terminología y las metodologías con las que se abordan las excavaciones arqueológicas. En particular, el carácter inter y multidisciplinario de este evento nos dotó de una serie de herramientas y de un lenguaje apropiado, que nos permitió adentrarnos en los estudios arqueológicos, como especialistas, en la generación de cronologías de los eventos culturales ocurridos en el pasado de los sitios arqueológicos.

En este sentido, el primer producto del trabajo colaborativo con la Dra. Manzanilla para la comprensión temporal en Teopancazco se publicó en 2009, en la revista *Quaternary Research*. Dicho estudio aporta la primera cronología de alta resolución para un sitio arqueológico mexicano, empleando estadística bayesiana para calibrar 33 edades de radiocarbono, integrando

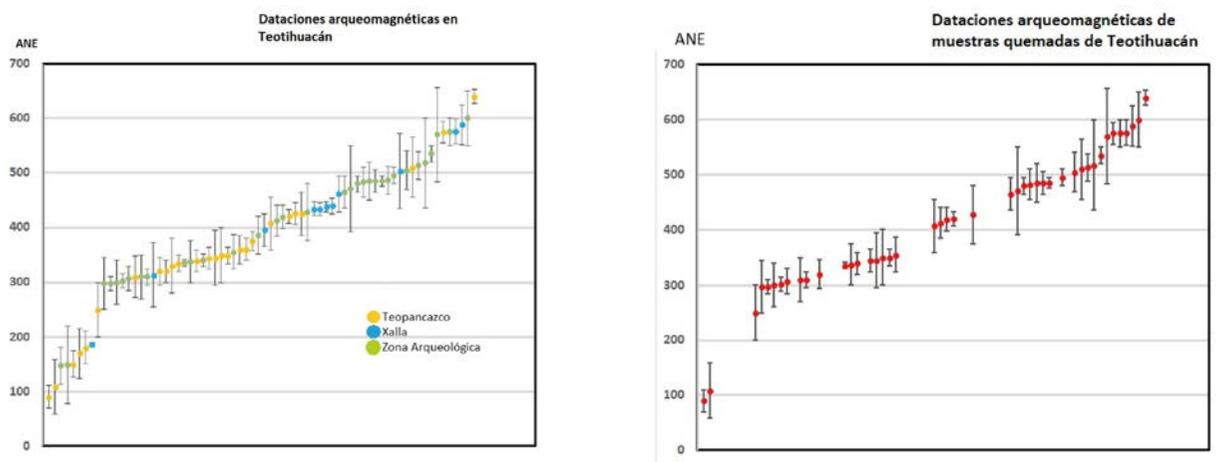


Fig. 6 Dataciones obtenidas mediante arqueomagnetismo en Teopancazco (triángulos verdes), Zona Arqueológica central (cuadros Azules) y Xalla (triángulos naranjas). a) Para todas las muestras y b) sólo para las muestras expuestas al fuego (Soler, *et al.*, 2022).

la información arqueológica detallada de cada contexto, y contrastando los resultados con edades obtenidas por arqueomagnetismo, en muestras de estucos quemados y no quemados. Esta cronología permite distinguir las diferentes ocupaciones y ubica al Gran Incendio hacia el 550 EC, aproximadamente 100 años antes de lo aceptado hasta ese momento para el colapso de Teotihuacan. Posteriormente, en 2012 se publicó el capítulo de la cronología en el libro *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan*, en el que se incluyeron más edades de arqueomagnetismo y se hizo una comparación de las edades por los dos métodos de datación para cada uno de los contextos o áreas de actividad, para los que se tenían datos cronométricos, generando una cronología más detallada para el sitio, que permitió a los demás especialistas del seminario de Teopancazco ubicar temporalmente los materiales estudiados (figura 8).

Para estos dos estudios fue fundamental la buena comunicación entre las especialistas en cada uno de los métodos de datación y los arqueólogos liderados por la Dra. Manzanilla, tanto para poder construir un modelo bayesiano como para poder identificar qué evento nos estaba datando cada una de las muestras, logrando de esta manera interpretar los resultados.

En el caso del arqueomagnetismo, los estucos no quemados nos proporcionan información sobre el momento de manufactura o construcción de un piso o un muro; mientras que los quemados nos suministran el momento en que fueron expuestos al fuego, que dependiendo del contexto pueden corresponder a momentos rituales de fundación o terminación de una etapa, o incluso al Gran Incendio de Teotihuacan. Mientras que el radiocarbono nos datará el momento en que murió el organismo del

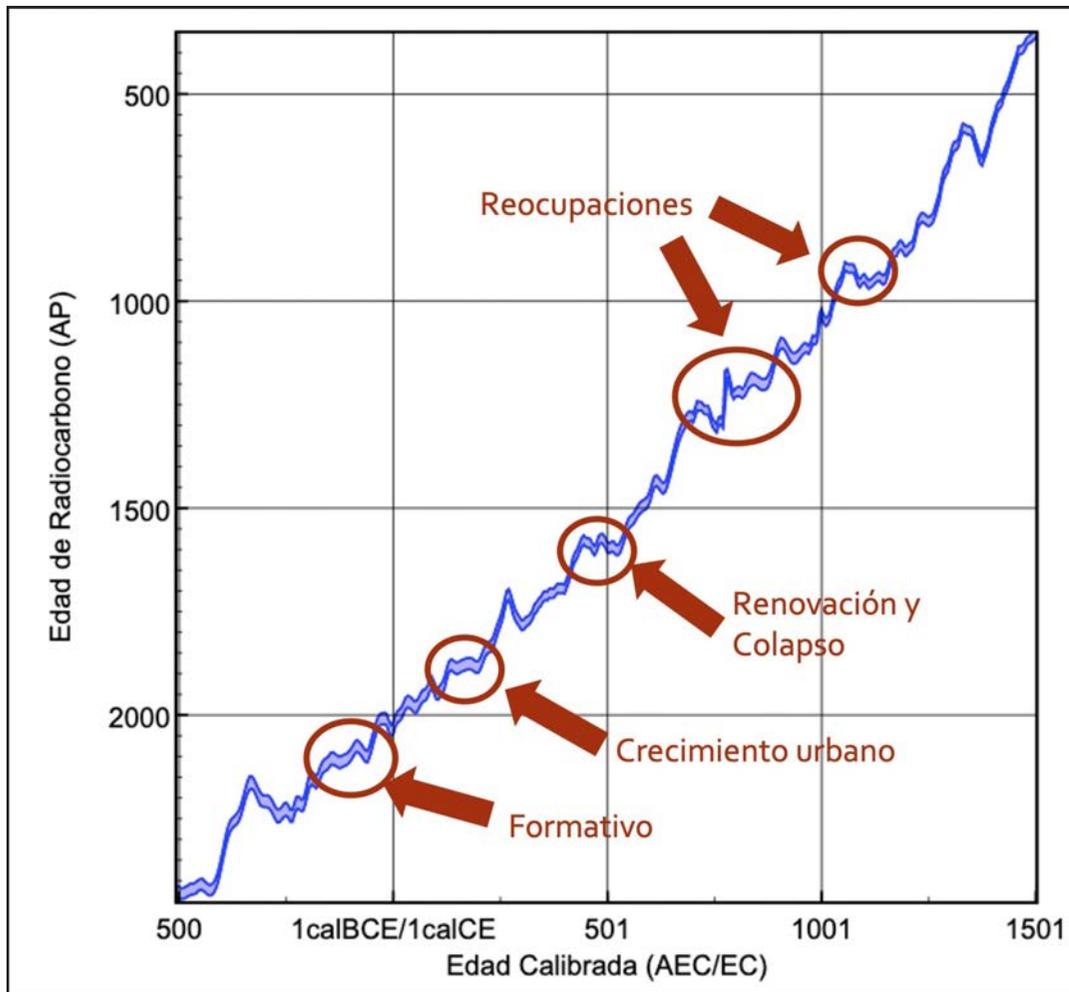


Fig. 7 Fragmento de la curva de calibración IntCal_20 (Reimer et al., 2020) indicando las mesetas que coinciden con momentos clave en el Valle de Teotihuacan. Curva tomada del programa OxCal v. 4.4.0 (Bronk, 2009).

que proviene la muestra analizada, que en el caso de las excavaciones realizadas por la Dra. Manzanilla son muestras de carbón, tanto de fogones como de elementos constructivos.

Integración de dos métodos de datación. Cronología para Xalla

Esta experiencia positiva con la cronología de Teopancazco nos permitió continuar la colaboración para abordar el siguiente reto de trabajar la cronología para el palacio de Xalla, ya con más experiencia y hablando un lenguaje común, a pesar de nuestras diferentes formaciones de origen. Para comprender el contexto y entender las diferencias estructurales entre Xalla y Teopancazco, fue importante participar desde el inicio en las sesiones del seminario de Xalla. Esto nos permitió proponer un modelo bayesiano, agrupando esta vez las edades de acuerdo al tipo de muestra y así poder interpretar qué evento estaría fechando cada una a pesar de estar en el mismo contexto.

En el caso de las edades de radiocarbono se identificó que habían muestras de elementos constructivos grandes provenientes de las vigas de los techos colapsados, que podrían tener asociado el problema de la reutilización de materiales constructivos; otro

grupo de muestras provenía, también, de elementos constructivos, pero eran restos de pequeños troncos correspondientes a los morillos de la techumbre colapsada y era menos probable que presentaran el problema de la reutilización de materiales; finalmente, se contaba con muestras de carbón provenientes de contextos rituales. A su vez, los datos de arqueomagnetismo provenían de muestras de estuco, quemados y no quemados, de los recubrimientos de los techos, de algunos pisos y muros. En el caso de las muestras no quemadas, estarían arrojando información del momento de manufactura y construcción de las diferentes etapas constructivas; mientras que, en el caso de las muestras quemadas, estarían arrojando información sobre el momento en que el estuco estuvo expuesto al fuego, ya fuera en rituales o durante el Gran Incendio del colapso teotihuacano.

El trabajo para construir la cronología bayesiana de Xalla fue un proceso en el cual se generaron dos publicaciones, que si bien son modelos ligeramente diferentes, los resultados son muy similares, demostrando que la cronología es robusta. El primero que se publicó para la cronología de Xalla fue el capítulo 5 “Ubicando a Xalla en el tiempo. Cronología de ¹⁴C y arqueomagnetismo” del libro *El palacio de Xalla en Teotihuacan. Primer acercamiento*, editado por Linda

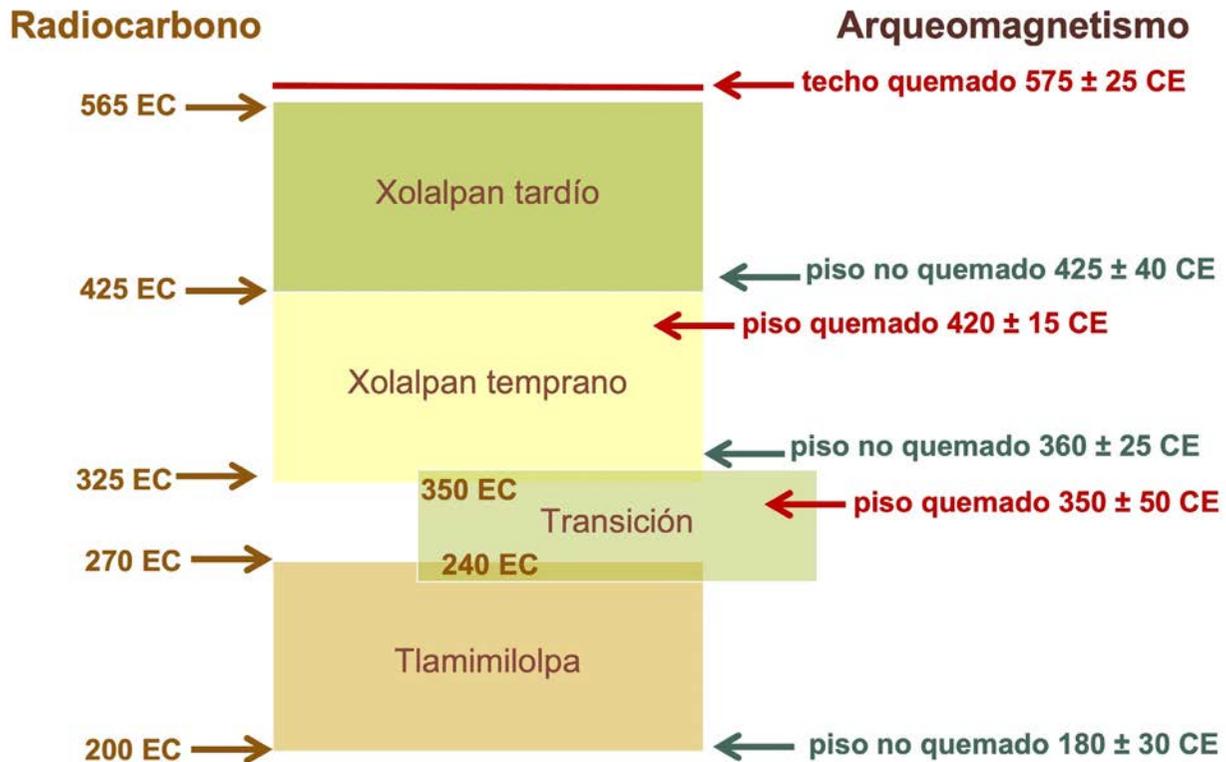


Fig. 8. Esquema de la comparación entre la cronología para Teopancazco y las edades arqueomagnéticas (Beramendi et al., 2012).

Manzanilla y publicado en 2019. En este modelo se integraron las 42 edades de ^{14}C en 6 grupos independientes de acuerdo al tipo de muestra y contexto, con la particularidad de que los grupos pueden coincidir temporalmente. En este primer modelo, la única edad de arqueomagnetismo que se incluyó fue la correspondiente al Gran Incendio, fechada en Xalla hacia $575 \pm 25 \text{ EC}$. El resto de las edades arqueomagnéticas no fue incluida en este primer modelo bayesiano; sin embargo, se utilizaron para interpretar y evaluar los resultados de la calibración de las edades de ^{14}C .

Posteriormente, se decidió explorar el efecto de integrar las edades de arqueomagnetismo a la calibración del modelo bayesiano, de tal manera que ahora no sólo se hacía una comparación entre las edades de ambos métodos, sino que se integrarían como información a priori al modelo bayesiano. El resultado de este experimento fue que dos de los grupos quedaron más acotados, con la ofrenda de fundación de Xalla fechada

entre 175-195 EC y el inicio de los rituales Xolalpan, coincidiendo con las edades de las nuevas vigas, hacia el 355 EC. Este modelo se publicó en 2021 como artículo en la revista *Radiocarbon* (figura 9).

Uno de los aspectos interesantes de ambas cronologías para Xalla fue la posibilidad de distinguir la temporalidad de diferentes eventos, en un mismo contexto, como resultado de entender qué data cada muestra. Además, fue posible demostrar que las muestras que registraban edades muy tempranas confirmaban la práctica de reutilizar grandes elementos constructivos en etapas posteriores. Finalmente, la concordancia de la cronología de Xalla con la cronología de Teopancazco, con ambos sitios iniciando hacia el 180 EC, los contextos del periodo Tlamimilolpa comienzan hacia el 200 EC y concluyen alrededor de 340 EC, el inicio de una nueva etapa constructiva hacia el 350 EC, representado en Xalla con nuevas vigas en los techos, datadas con ^{14}C , y un piso no quemado, fechado con arqueomagnetismo.

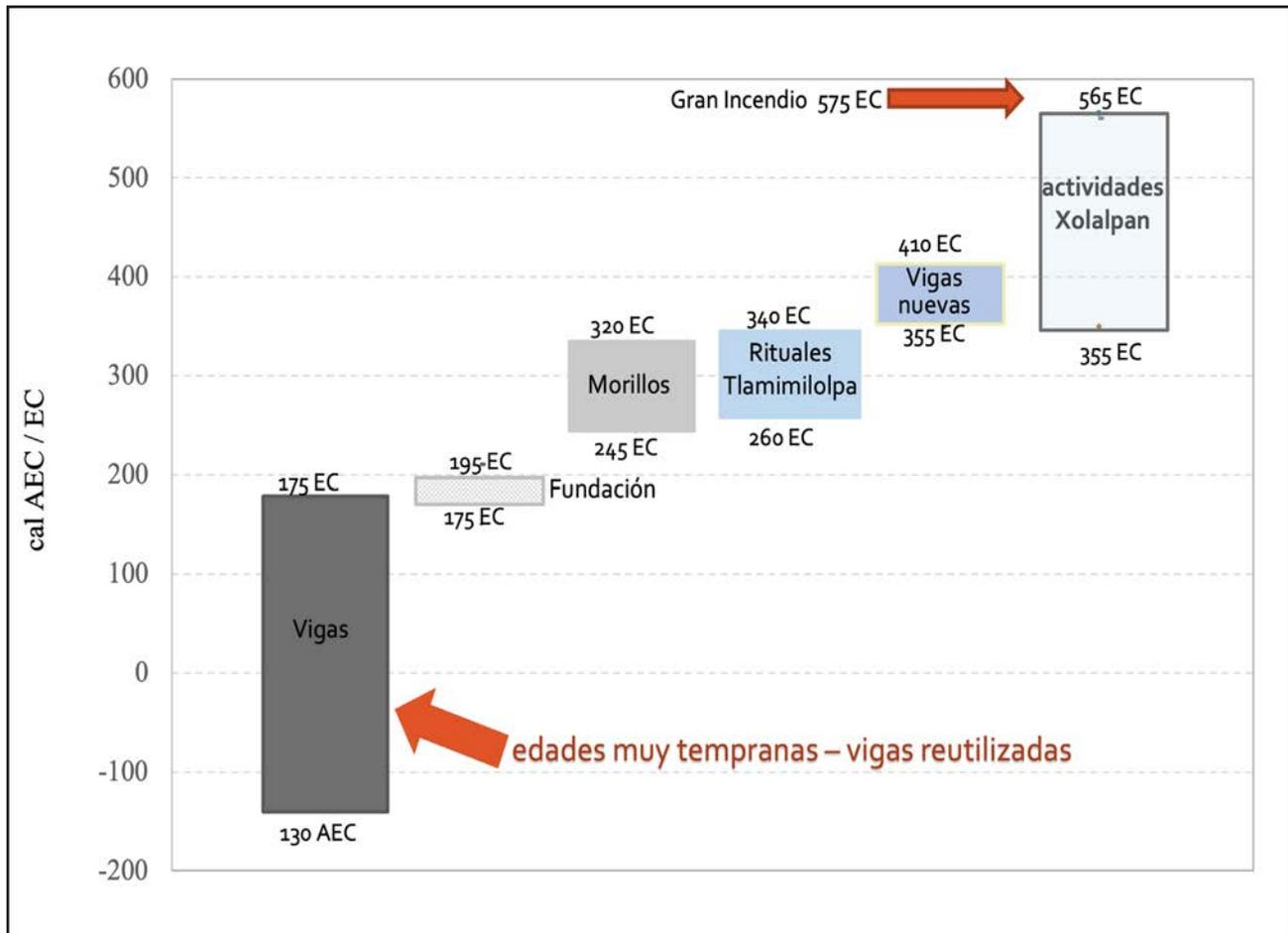


Fig. 9 Esquema de la cronología para Xalla integrando ambos métodos de datación (Beramendi *et al.*, 2021).

Del Preclásico al Posclásico en Teotihuacan. Construyendo una cronología integrada

Como ya mencionamos, la Dra. Manzanilla había excavado diversos sitios dentro del Valle de Teotihuacan desde la década de 1970, incluyendo la aldea del formativo Cuanalan y los túneles al este de la Pirámide del Sol, por lo que se contaba con datos de 110 edades de radiocarbono obtenidas en diferentes laboratorios a lo largo de varias décadas y calibradas con diferentes curvas de calibración. Esto dificultaba la construcción de una cronología que permitiese distinguir las diferentes etapas de ocupación, tanto por los teotihuacanos como por las culturas posteriores que ocuparon el sitio después del colapso. Sin embargo, se contaba con todo el banco de información de los contextos de los que provenían las muestras, así que se consideró que sería factible trabajar en una cronología que integrara todos los datos y edades de radiocarbono, incluyendo las cronologías ya propuestas para Xalla y Teopancazco, y contribuir a un mejor entendimiento de las ocupaciones del valle desde el Preclásico hasta el Posclásico. Una particularidad de los datos cronométricos para estos sitios es que, en lugar de tener edades arqueomagnéticas, se cuenta con edades de hidratación de obsidiana, que si bien

es un método controvertido y que ha caído en desuso, vale la pena contrastar los estimados de edad con los resultados de la calibración bayesiana.

Nuevamente, este reto fue posible por la buena comunicación entre las partes y la información tan detallada recopilada durante las excavaciones lideradas por la Dra. Manzanilla. Este trabajo todavía no ha sido publicado de manera formal, pero ya ha sido presentado en ponencias y consideramos que ayuda a entender mejor el poblamiento, la expansión, el colapso y la reocupación del valle de Teotihuacan (figura 10).

Conclusiones. El grupo de datación arqueométrica, fruto de la interdisciplina

A partir de la creación y puesta en marcha del LUR se dio inicio a una estrecha y fructífera colaboración con la Dra. Linda Rosa Manzanilla Naim, que si bien ya existían colaboraciones previas entre ella y la Dra. Ana María Soler Arechalde, fue hasta 2004 que comienza a conformarse el grupo de datación arqueométrica, combinando los métodos de radiocarbono y arqueomagnetismo a través del uso de la estadística bayesiana.

La oportunidad única que nos brindó la Dra. Manzanilla de colaborar en sus proyectos de investigación en Teotihuacan, fue fundamental para que el grupo de datación arqueométrica lograra consolidarse y fuera

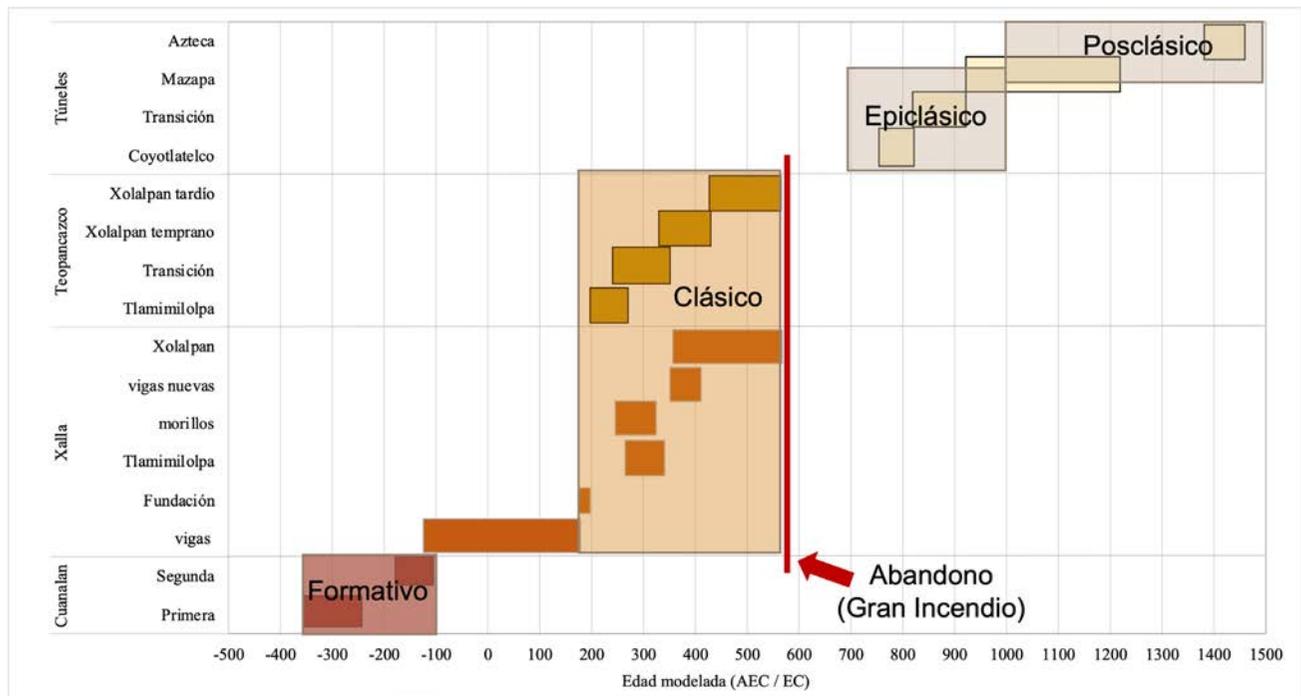


Fig. 10 Esquema de la cronología integrada para los sitios excavados por la Dra. Manzanilla en el valle de Teotihuacan (Soler *et al.*, 2022).

el catalizador para comenzar a colaborar con distintos arqueólogos, aplicando este enfoque interdisciplinario en distintos sitios arqueológicos.

Este grupo de datación arqueométrica es un equipo dinámico que, a lo largo de los años, ha logrado desarrollar y validar varias metodologías, que van desde estrategias de muestreos hasta el uso de estadística bayesiana, para generar cronologías más precisas y robustas que las ya existentes, contribuyendo significativamente a una mejor comprensión temporal y espacial de las ocupaciones prehispánicas en diferentes regiones de México y de Latinoamérica.

La experiencia adquirida por nuestro grupo es transmitida constantemente a estudiantes e investigadores a través de diversas actividades docentes, de difusión y divulgación. Consideramos una meta permanente la transferencia del conocimiento obtenido de las valiosas colaboraciones en los proyectos arqueológicos dirigidos por la Dra. Manzanilla.

Bibliografía

- Beramendi-Orosco, L.E., González-Hernández, G., Soler-Arechalde, A.M. y Manzanilla, L.R.**
2021 A High-resolution Chronology for the Palatial Complex of Xalla in Teotihuacan, Mexico, Combining Radiocarbon Ages and Archaeomagnetic Dates in a Bayesian Model. *Radiocarbon*, 63 (4): 1073-1084.
- 2019 Ubicando a Xalla en el tiempo. Cronología de ¹⁴C y arqueomagnetismo. En L. Manzanilla (ed.), *El Palacio de Xalla en Teotihuacan. Primer acercamiento* (599 pp.). México. DGAPA-IIA-UNAM.
- Beramendi-Orosco, L.E., González Hernández, G., Urrutia-Fucugauchi, J., Manzanilla, L.R., Soler-Arechalde, A.M., Goguitchaishvili, A. y Jarboe N.**
2009 High-resolution Chronology for the Mesoamerican Urban Centre of Teotihuacan Derived from Bayesian Statistics of Radiocarbon and Archaeological Data. *Quaternary Research*, 71: 99-107.
- Beramendi Orosco, L.E., González Hernández, G. y Soler Arechalde, A.M.**
2012 Cronología para Teopancazco: integración de datos arqueomagnéticos y un modelo bayesiano de radiocarbono. En Linda R. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacán* (pp. 111-134). México. Coordinación de Investigación Científica / Coordinación de Humanidades / UNAM.
- Bronk Ramsey, C.**
2009 Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon*, 51 (1): 337-360.
- Guerrero Terán, A.G.**
2013 *Estudios arqueomagnéticos en la Ciudadela, Sierra de las Navajas y Xalasco, cultura teotihuacana* (Tesis de Maestría en Ciencias de la Tierra). Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM, México.
- Guerrero Terán, A.G., Soler Arechalde, A.M., Goguitchaichvili, A., Caballero-Miranda, C., Morales, J. y Urrutia-Fucugauchi, J.**
2016 Dataciones arqueomagnéticas en la Ciudadela de Teotihuacán, Sierra de las Navajas y Xalasco. *Arqueología Iberoamericana*, 29: 15-20. Recuperado de: <<http://www.laiesken.net/arqueologia/archivo/2016/29/3>>.
- Hernández Ávila, E.R.**
2010 *Control cronométrico basado en arqueomagnetismo de Teopancazco, Estado de México* (Tesis de Licenciatura en Física). Facultad de Ciencias- UNAM, México.
- Hueda Y., Soler-Arechalde A.M., Urrutia-Fucugauchi J., Barba L., Manzanilla L., Rebolledo M., Goguitchaishvili A.**
2004 Archeomagnetic studies in central México – dating of Mesoamerican lime-plasters. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 147, 269-283.
- Reimer, P.J., Austin, W.E.N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kromer, B., Manning, S.W., Muscheler, R., Palmer, J.G., Pearson, C., Van der Plicht, J., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Turney, C.S.M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S.M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., y Talamo, S.**
2020 The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0-55 Cal KBP). *Radiocarbon*, 62 (4): 725-757.
- Rodríguez Ceja, M.**
2003 *Análisis y fechamiento arqueomagnético de estucos de zonas habitacionales de Teotihuacan (Xalla) y Templo Mayor* (Tesis de Licenciatura de Física). Facultad de Ciencias-UNAM, México.
- Romero-Hernández, E.**
2008 *Fechamientos arqueomagnéticos de pisos con control estratigráfico de la excavación Teopancazco 2005, Teotihuacan* (Tesis de Licenciatura en Física). Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Sánchez F.

2005 *Nuevos fechamientos arqueomagnéticos en Xalla y Teopanazgo, zonas habitacionales de Teotihuacán* (Tesis de Licenciatura en Física). Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Soler Arechalde, A.M., Beramendi Orosco, L.E. y González Hernández, G.

2022 Ponencia "Aportaciones de la datación arqueométrica a la cronología de Teotihuacán". En Coloquio "Homenaje a la doctora Linda Manzanilla. La arqueología como ciencia: formación y enseñanza con una mirada interdisciplinaria", del 2 al 5 de agosto de 2022. Museo del Templo Mayor, México.

Soler-Arechalde, A.M., Caballero-Miranda, C., Osete-López, M.L., López-Delgado, V., Goguitchaichvili, A., Barrera-Huerta, A. y Urrutia-Fucugauchi, J.

2019 An Updated Catalog of Pre-Hispanic Archaeomagnetic Data for North and Central Mesoamerica: Implications for the Regional Paleosecular Variation Reference Curve. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 71 (2): 497-518. Recuperado de: <<http://dx.doi.org/10.18268/BSGM2019v71n2a1>>.

Peter Schaaf
Gabriela Solís
Teodoro Hernández
Gerardo Arrieta
Laboratorio Universitario de
Geoquímica Isotópica, UNAM
Peter Horn (†)
Universidad de Múnich, Alemania
Linda Manzanilla
Instituto de Investigaciones
Antropológicas, UNAM

20 años de estudios de migración humana con isótopos de estroncio en México: afinación, avances y aplicaciones en Teopancazco

Resumen: Varios métodos isotópicos tienen hoy en día una aplicación amplia en ciencias antropológicas y arqueológicas. Desde 1980 se ha usado la isotopía de estroncio con su relación $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en dientes y huesos en estudios de migración humana, y más reciente, también en vertebrados. Sin embargo, en el transcurso de los últimos 40 años y con el aumento de la experiencia laboral, se han encontrado evidencias de contaminación secundaria del material investigado por procesos diagenéticos durante el tiempo de sepultura del individuo o por efectos de enfermedades dentales mientras la persona todavía vivía. Estos procesos pueden complicar la interpretación en el contexto de la migración. Para superar este problema, en el Laboratorio Universitario de Geoquímica Isotópica de la UNAM se desarrolló y se afinó una técnica de lixiviado en tres pasos en los esmaltes. Este protocolo se aplicó por primera vez en dientes procedentes de Teopancazco, Teotihuacan, con resultados prometedores, y se recomienda emplear esta técnica en todos los estudios de migración para evitar conclusiones equivocadas.

Palabras clave: isotopía de estroncio, migración humana, diagénesis, lixiviado, Teopancazco, Teotihuacan.

Abstract: Presently, isotopic methods are widely used in anthropological and archaeological sciences. Since approximately 1980, strontium isotope ratios ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) have been determined in bone and teeth samples to facilitate human migration studies as well as more recently in vertebrate fossils. However, with increasing analytical experience over the last 40 years, secondary strontium contaminations became apparent in the analyzed materials. These are caused by various diagenetic processes after burial or by events during the lifetime of the individual, such as tooth disease. Both can lead to misinterpretations in the migration context. To overcome this problem, a three-step leaching protocol for tooth enamel was developed and improved in the Lugis isotope lab of UNAM. This procedure was first applied in samples from Teopancazco (Teotihuacan) with auspicious results and should be used today in all migration studies involving tooth enamel to avoid erroneous interpretations.

Keywords: Isotopes of strontium, Human migration, diagenesis, lixiviation, Teopancazco, Teotihuacan.

Los estudios arqueológicos se ven cada vez más beneficiados por técnicas analíticas originalmente desarrolladas en diversas disciplinas de las ciencias naturales; por ejemplo, la química, la física o las ciencias de la Tierra. Métodos isotópicos para obtener edades de restos humanos o de cerámicas con los métodos de radiocarbono y de termo/foto luminiscencia, se aplican hoy rutinariamente en proyectos arqueológicos y antropológicos. Sin embargo, sus primeras aplicaciones tuvieron lugar en investigaciones geológicas para datar eventos volcánicos. El primer fechamiento con el método de radiocarbono se llevó a cabo en un afloramiento del flujo de lava del Xitle cerca de la pirámide de Cuicuilco, a inicios de los años cincuenta del siglo pasado (Arnold y Libby, 1951), dando mutuamente resultados novedosos para los geólogos y los arqueólogos. El método isotópico de Rb-Sr se aplicó la primera vez en los años treinta para fechar rocas y minerales (Hahn y Walling, 1938) y poco después para investigaciones de procedencia de magmas, etc. En los años ochenta se detectó el potencial de la isotopía de estroncio (Sr) en huesos y dientes humanos para estudios de migración humana (Krueger, 1985) y fue aplicada por Ericson (1985) en

una investigación piloto con indios prehistóricos de la población Chumash en California.

En México, a finales del siglo pasado, la Dra. Linda Manzanilla fue la primera en adaptar esta metodología en huesos y esmaltes de entierros de Teotihuacan, en cooperación con investigadores de la Universidad de Wisconsin (Price *et al.*, 2000). En 2003 empezó la colaboración de la Dra. Manzanilla con el Laboratorio Universitario de Geoquímica Isotópica (Lugis) de la UNAM, la cual ha sido muy fructífera para ambas partes, con la publicación de artículos en libros (Manzanilla *et al.*, 2012; Schaaf *et al.*, 2012; Solís *et al.*, 2017) y tesis de licenciatura, maestría y de doctorado (Lailson, 2009; Barrera, 2014; Sánchez, 2020; Ruiz, 2021).

A continuación, se presenta una breve descripción del método y su afinación para eliminar contaminaciones secundarias en los esmaltes de origen biogénico, diagenético y antropogénico, desarrollados por distintos autores y en el Lugis. También se presentan resultados representativos que demuestran la eficiencia de dichos procesos de purificación en muestras seleccionadas de Teopancazco, un centro de barrio multiétnico de Teotihuacan (Manzanilla, 2017).

¿Cómo se pueden usar los isótopos de Sr para estudios de migración humana?

El estroncio es un elemento alcalino térreo con cuatro isótopos naturales (^{84}Sr , ^{86}Sr , ^{87}Sr y ^{88}Sr), de los cuales el ^{87}Sr contiene una contribución radiogénica producida por el decaimiento β^- del isótopo padre, el ^{87}Rb (rubidio). Si una roca o un mineral contiene mucho Rb y adicionalmente su edad es alta, la cantidad de ^{87}Sr y su relación $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ son altas. De modo contrario, tenemos valores bajos $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$. Esto constituye la base para fechamientos o estudios petrogenéticos por el sistema isotópico de Rb-Sr (Faure, 1986). Rocas de procedencia del manto superior de la Tierra llevan $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ bajo (aprox. 0.70703), rocas de la corteza continental pueden tener $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} > 0.7150$. Los suelos son productos del intemperismo de estas rocas.

En el caso de los restos humanos, la isotopía de estroncio en huesos refleja aproximadamente la composición isotópica de la litología en la que la persona subsistió antes de su muerte. Si una persona vivió, por ejemplo, en Yucatán (plataforma carbonatada) y migró al Altiplano central de México (Faja Neovolcánica), su firma isotópica de Sr en los huesos cambia en unos 5-10 años al nuevo ambiente. Este canje es más rápido en huesos porosos, seguido por las costillas, los fémures, y más lento en los cráneos (Horn *et al.*, 1997). Por otro lado, el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del esmalte del diente, el material más duro del cuerpo humano, se obtiene durante la niñez y permanece, en general, como un sistema cerrado después de su formación (Bentley, 2006). En la antigüedad, la nutrición de la gente era de origen local y su composición isotópica de Sr en hueso y esmalte se obtuvo de alimentos de sus respectivos suelos. Por ello,



Fig. 1 Ciclo de entradas y salidas de estroncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$; flechas rojas) a diferentes reservorios (letras negritas). Letras pequeñas corresponden a procesos que modifiquen la relación $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$. Modificado de Bataille *et al.* (2020).

si las firmas isotópicas de huesos y esmaltes coinciden es muy probable que no haya habido migración de larga distancia. Si el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del esmalte no coincide, una base de datos de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en rocas y suelos para México y Centroamérica ayuda a identificar posibles regiones de origen (véase Schaaf *et al.*, 2012). La figura 1 muestra el ciclo de la incorporación de estroncio al cuerpo humano en diferentes ambientes.

Procesos secundarios que pueden cambiar la isotopía original en huesos y esmaltes

En la práctica existen varios procesos físico-químicos que pueden modificar las firmas isotópicas de Sr en huesos y dientes, lo cual puede llegar a interpretaciones equivocadas sobre si una persona era migrante o no.

Químicamente, huesos y esmaltes presentan la composición de hidroxiapatito ($\text{Ca}_9(\text{PO}_4)_{4.5}(\text{CO}_3)_{1.5}(\text{OH})$). Los huesos cuentan, en comparación con los esmaltes, con una estructura más porosa, cristales más grandes y son menos duros (figura 2).

Consecuentemente, son más sensibles a alteraciones secundarias como la diagénesis, que puede ocurrir en condiciones húmedas, típicas, por ejemplo, en el Altiplano central mexicano. Soluciones acuosas de los sedimentos y con iones de elementos en suelos alrededor de un entierro, pueden favorecer un intercambio químico con los huesos y producir nuevos minerales en los mismos. Carbonatos y apatitos de los huesos se pueden cambiar de esta manera, aunque conservan frecuentemente su forma exterior y, como resultado, el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del hueso puede resultar en una mezcla biogénica (original) y diagénica.

Para detectar, no sólo por vista macroscópica, si un hueso o un diente fue afectado por procesos diagénéticos, se pueden aplicar análisis roentgenográficos para revisar el tamaño de los cristallitos, que aumenta proporcional a la intensidad de la transformación diagénica (Tuross *et al.*, 1989). Una opción más sería un control químico, analizando las relaciones P/Ca o Sr/Ca, las cuales deben ser iguales o parecidas a materiales comparativos recientes no alterados (Tuross *et al.*, 1989). Un proceso más de alteración secundaria en huesos, y menos frecuente en esmaltes, es la biopurificación, donde conforme al aumento del nivel trófico se observan cambios en las relaciones elementales de Sr/Ca y Ba/Ca, lo cual puede enriquecer Sr y Ba en materiales óseos de entierros, resultando también en cambios de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (Elias *et al.*, 1982). Finalmente, los fertilizantes modernos también pueden contribuir con estroncio externo a los huesos y dientes humanos. Con un valor de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ alrededor de 0.715 (Böhlke y Horan, 2000), los fertilizantes disueltos en agua pueden modificar la isotopía de restos humanos hasta 10%, lo cual difícilmente se puede corregir.

En general y debido a su densidad más alta, la estructura cristalina más densa y su reducido contenido de material orgánico, los esmaltes de los dientes no se ven tan afectados por los procesos diagénicos y de biopurificación mencionados anteriormente. Sin embargo, no se pueden excluir completamente (Hoppe *et al.*, 2003) y, adicionalmente, enfermedades dentales como caries, fluorosis (figura 3) o hipoplasia se han reportado también en comunidades maya y distintas culturas más (Cucina y Tiesler, 2003; Tiesler y Cucina, 2005). Estas enfermedades causan daños en la superficie del esmalte y permiten la entrada de estroncio externo pre o *post mortem* (Cucina y Tiesler, 2003).



Esmalte: hidroxiapatito, cristales de PO_4 relativamente grandes ($> 1\mu\text{m}$), estructura compacta, poco espacio poroso, duro, $\text{Ca}_{4.5}[(\text{PO}_4)_{2.7}(\text{HPO}_4)_{0.2}(\text{CO}_3)_{0.3}](\text{OH})_{0.5}$

Fémur: hidroxiapatito, poros grandes, cristales de PO_4 mas pequeños, menos duro. $\text{Ca}_9(\text{PO}_4)_{4.5}(\text{CO}_3)_{1.5}(\text{OH})$

Fig. 2 Diferentes características químicas y físicas de esmaltes y huesos humanos. Composición de Gerardo Arrieta.

Un punto importante es la preparación del esmalte para los análisis isotópicos. La dentina en el interior del diente se comporta igual que como material óseo, sensible a alteraciones diagenéticas y de biopurificación. Por estas razones, la separación completa del esmalte de la dentina con equipos dentales (figura 4) es un proceso esencial durante la preparación mecánica de las muestras, para garantizar que se está analizando sólo el material biogénico del esmalte y no una mezcla dentina-esmalte.

Técnica de pretratamiento de muestras óseas

Por más de cuatro décadas, la comunidad científica que trabaja con la isotopía de Sr y distintos elementos en restos humanos, ha intentado eliminar o disminuir la

alteración de las firmas isotópicas por los fenómenos descritos en el inciso anterior. Sin embargo, hasta hoy, casi todos los tratamientos se enfocaron a la eliminación de los contaminantes diagenéticos en huesos. Los primeros intentos incluyeron lavadas con detergentes y ácido acético por dos días (Sullivan y Krueger, 1981). Poco después, Sillen (1986) propuso su método de Solubility Profiling, que incluye un primer lavado en acetona y un subsiguiente tratamiento con un buffer de acetato repetido 24 veces en un baño ultrasónico. En el mismo año, Nelson *et al.* (1986) experimentaron con un protocolo que consiste de una primera calcinación de las muestras por 24 horas, seguido por un lixiviado con una mezcla de ácido acético y agua y, finalmente, la medición por separado de los lixiviados y de los residuos. Como se puede notar más adelante, este protocolo presenta similitudes con la técnica



Fig. 3 Enfermedades dentales: *a*) caries en un molar del entierro 31700 de Teopancazco; *b*) fluorosis: exceso de consumo de fluoruros (> 0.5 ppm). Fotos tomadas de Teodoro Hernández.

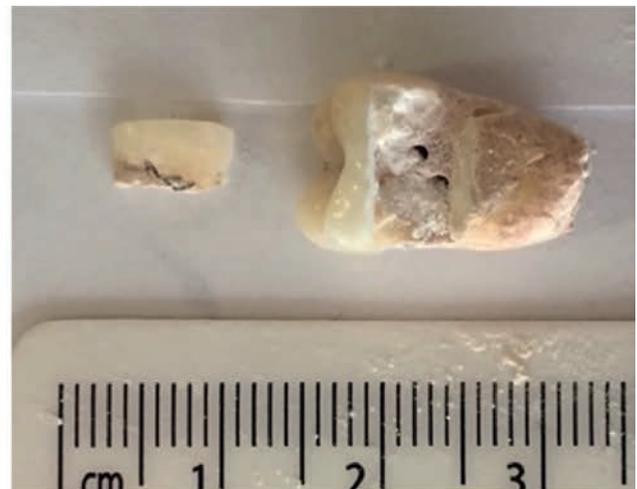
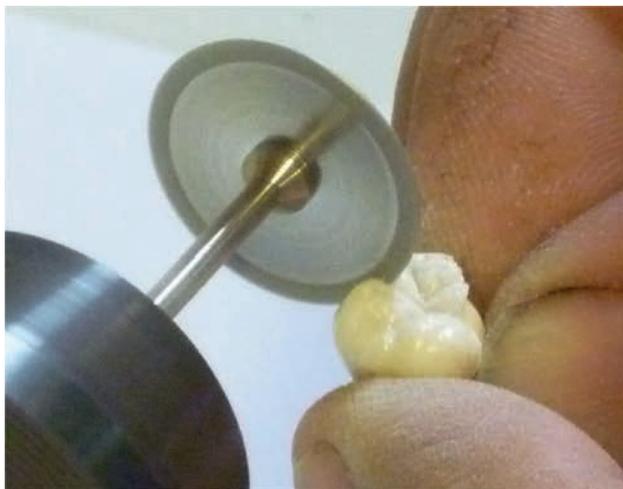


Fig. 4 Extracción del esmalte de un diente por medio de un taladro dental con disco de diamante. Fotos tomadas de Teodoro Hernández.

de lixiviado desarrollado en el Lugis. Sin embargo, la calcinación propuesta por Nelson *et al.* (1986) puede producir artefactos que resultan en diferentes perfiles de solución de los apatitos, lo cual puede resultar en firmas $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ erróneas (Sillen y Sealy, 1995). Una excelente compilación de los múltiples métodos para el pretratamiento de muestras óseas lo publicó recientemente Wathen *et al.* (2022).

Técnica de pretratamiento de muestras de esmalte desarrollado en el Lugis

Los diferentes técnicas y protocolos para eliminar la contaminación diagenética en huesos humanos nunca han resultado en una eliminación completa de las entradas de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ externo a las muestras. Por estas razones, a partir de los años 2000, varios autores consideraron obsoleto los análisis isotópicos de Sr en material óseo y sugirieron un enfoque al análisis de esmalte para estudios de migración (Lee-Thorp, 2008).

Sin embargo, y como se señaló anteriormente, los esmaltes de dientes también pueden ser afectados por procesos diagenéticos, en especial en combinación con la destrucción de la superficie del esmalte causada por enfermedades dentales. Para los estudios de migración humana usando isótopos de Sr en el Lugis, se siguió con el análisis paralelo de huesos y esmaltes. Se desarrolló un protocolo para la limpieza del material y para el lixiviado de los esmaltes. Sería deseable contar al inicio con 60-100 mg de huesos y esmaltes. El primer proceso incluye una pre-limpieza de las muestras sólidas con agua oxigenada (H_2O_2) y agua destilada, seguido por limpiezas adicionales con 1.5N HNO_3 , H_2O y etanol. Los fragmentos se pulverizan en un mortero de ágata a un tamaño de grano de ~ 50 μm . El polvo se limpia otra vez con H_2O_2 y H_2O , seguido por procesos de intercambio iónico por 24 horas con 1N cloruro de amonio (NH_4Cl). En este momento está listo el material de los huesos para su digestión con ácido nítrico (HNO_3) y para su análisis isotópico con el espectrómetro de masas con fuente iónica térmica (TIMS, por sus siglas en inglés), mientras que el polvo de los esmaltes pasa por un proceso de lixiviado en tres pasos.

El primer lixiviado incluye un tratamiento con ácido acético diluido (0.1N) por 15 minutos. La solución se decanta y se seca. Esto constituye el *primer lixiviado* de los esmaltes. El residuo también se seca y se lixivia por 12 horas con ácido acético más concentrado (1N). También se decanta esta solución y se seca, constituyendo el *segundo lixiviado*. Se queda luego el residuo del último proceso formando el *residuo 3* del esmalte. Los tres pasos del lixiviado se digieren en HNO_3 .

Para la determinación de la concentración de Sr en los huesos y esmaltes por el método de la dilución isotópica (Faure, 1986), se está añadiendo un trazador

(*spike*) de ^{84}Sr . Casi todos los tratamientos químicos son acelerados con el uso de un baño ultrasónico. Antes de la medición de la isotopía de Sr con el TIMS, se incluye una purificación del estroncio de las muestras mediante columnas de intercambio iónico (cromatografía de iones) para eliminar efectos isobáricos. Todo el tratamiento descrito en líneas previas se presentó con más detalle en Schaaf *et al.* (2002) y en Solís *et al.* (2017), incluyendo diagramas de flujo.

Recientemente se están analizando las relaciones isotópicas de Sr, en esmaltes también, con equipos Laser Ablation Multi Collector Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer (LA-MC-ICPMS), lo cual presenta la ventaja de la medición *in situ* sin procesos analíticos químicos en las muestras (Chávez, 2022). Se hicieron, por ejemplo, análisis en dientes grandes de cebús para detectar posibles movimientos durante el tiempo de vida de estos animales. Sin embargo, no se pueden eliminar alteraciones diagenéticas, o de enfermedades dentales, porque esta técnica no es apta para el lixiviado.

Ejemplos de muestras de Teopancazco, tratados con el proceso de lixiviado del Lugis.

A continuación, se presentan resultados isotópicos de dos individuos de entierros en Teopancazco del proyecto de la Dra. Linda Manzanilla, "Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco", financiado por la UNAM y el Conahcyt (proyectos 25563H, G36050H). Se analizaron esmalte y astrágalo de un hombre de aproximadamente 20-25 años del entierro 5, y esmalte y fémur de una persona más, probablemente masculino de 25-30 años, del entierro 8. Los números del laboratorio de la Dra. Manzanilla son 20271 y 31370, respectivamente. Se hicieron lixiviados con los esmaltes de estos individuos. Adicionalmente, se procesó un duplicado de los lixiviados del individuo 31370 para determinar la reproducibilidad del laboratorio. Los resultados se presentan en la figura 5, cuadro 1 y la figura 6, gráfica 1. El valor $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ se publica con seis dígitos y los errores (desviación estándar $\pm 1\sigma$) se ve con sus últimos dígitos (v. gr. 0.705302 ± 0.000036 ; en la figura 5, cuadro 1 el error se ve con un valor de 36). La precisión para $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ medido con un TIMS debe ser mantenida menor a 40 partes por millón.

En la figura 5, cuadro 1 y en el histograma de la figura 6 se puede observar que los tres lixiviados del individuo 20271 son diferentes y el valor del residuo corresponde muy probablemente al área donde esta persona nació. El $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del esmalte fue obviamente afectado por alteraciones secundarias. De no haberse realizado el lixiviado en tres pasos, hubiéramos

Muestra	Entierro	Material	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 1\sigma$	tratamiento	Migrante?	Sr (ppm)
20271 Di Lix1	5	esmalte	0.705302	36	lixiviado 1	si	163
20271 Di Lix2	5	esmalte	0.705902	38	lixiviado 3		75
20271 Di Res3	5	esmalte	0.706682	41	residuo 3		56.1
20271 A	5	astrágalo	0.704769	34			500
31370 Di Lix1	8	esmalte	0.704732	29	lixiviado 1	no	383
31370 Di Lix2	8	esmalte	0.704733	28	lixiviado 2		242
31370 Di Res3	8	esmalte	0.704748	40	residuo 3		264
31370Di II Lix1	8	esmalte	0.704752	37	lixiviado 1		354
31370Di II Lix2	8	esmalte	0.704777	34	lixiviado 2		252
31370Di II Res3	8	esmalte	0.704750	36	residuo 3		315
31370 F	8	fémur	0.704742	31			552

Fig. 5, cuadro 1 Tabla de relaciones isotópicas y concentraciones de Sr de esmaltes con sus lixiviados (en gris) y huesos de los individuos 20271 y 31370 de Teopancazco. Para el individuo 31370 se hizo un duplicado del lixiviado (31370 II). La desviación estándar ($\pm 1\sigma$) se presenta con sus últimos dos dígitos. Fuente: elaboración de los autores.

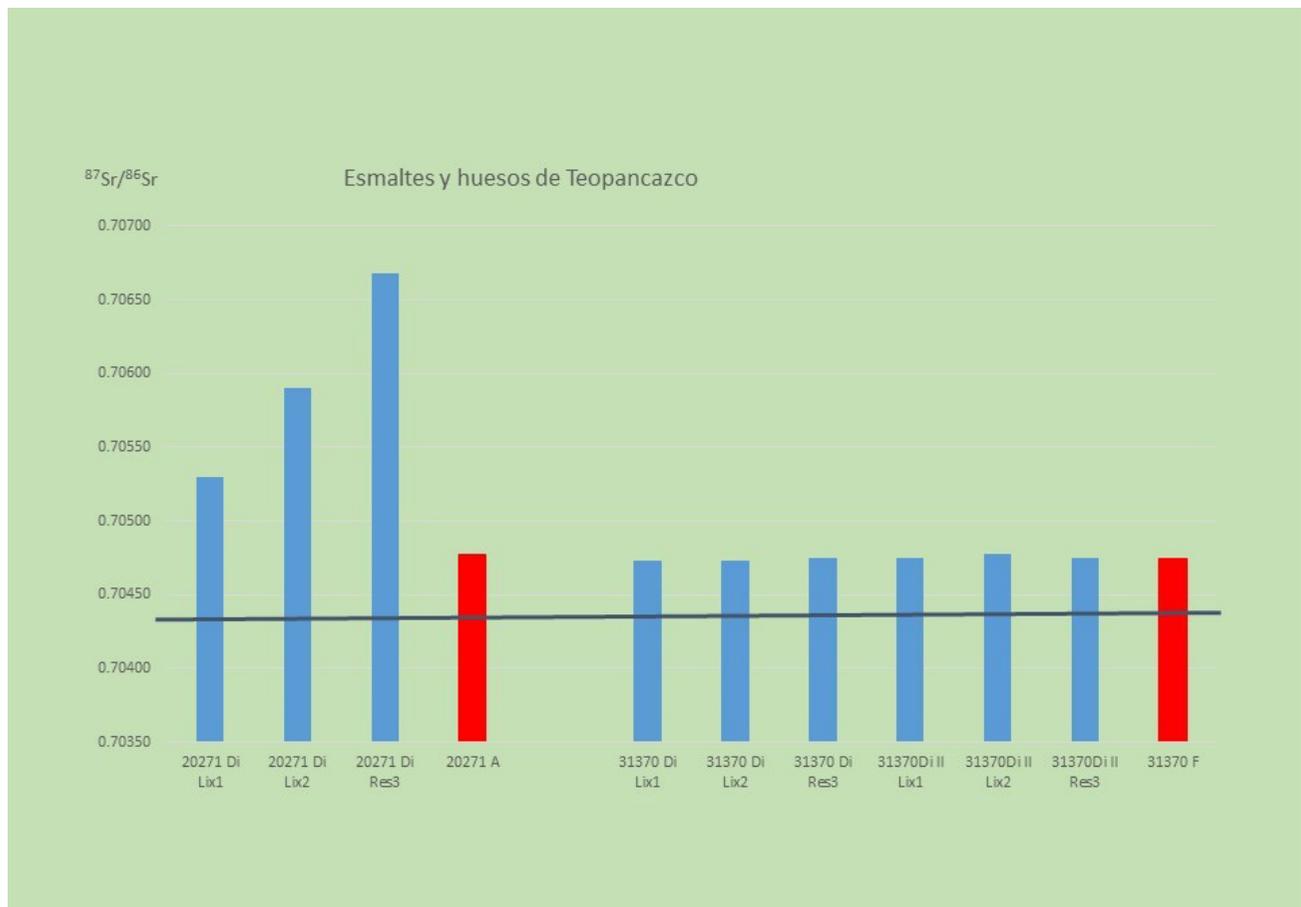


Fig. 6, gráfica 1 Histograma con los datos isotópicos de estroncio de esmaltes y huesos de los individuos 20271 y 31370 de Teopancazco obtenidos en el Lugis. En azul se muestran los valores de dos lixiviados y del residuo; en rojo los valores de los huesos. La línea horizontal corresponde al valor promedio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.70435$) para los suelos de Teotihuacan. Los esmaltes del individuo 20271 lo caracterizan como migrante, mientras que el individuo 31370 es local. Sus esmaltes se analizaron por duplicado. Los datos analíticos se presentan en la figura 5. Fuente: elaboración de los autores.

obtenido un resultado promedio (~ 0.70596) que no corresponde a la juventud del individuo. La firma isotópica del hueso (0.70477) es un valor parecido para suelos y rocas de la parte central de la Faja Neovolcánica Mexicana, por ejemplo, del volcán Popocatepetl (0.70439; Schaaf *et al.*, 2005) o de Teotihuacan (0.70435, datos del Lugis).

En general, los valores $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de los huesos son ligeramente más altos que los de las rocas y suelos correspondientes, probablemente debido a los efectos de la biopurificación y la diagénesis. De cualquier forma, el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del residuo del esmalte del individuo 20271 es más alto que los valores de la Faja Neovolcánica Mexicana y de Teotihuacan, lo cual lo caracteriza como migrante. El siguiente paso sería buscar, en la base de datos de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ para rocas y suelos en México y Centroamérica, valores que corresponden al esmalte para definir la región de procedencia (por ejemplo, GeoRef, 1996).

Considerando los resultados del individuo 31370, se pueden enfatizar los siguientes puntos: 1) el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del hueso es muy parecido al valor del individuo 20271 y típico para Teotihuacan; 2) las relaciones isotópicas para los tres lixiviados del esmalte son todas idénticas dentro de la desviación estándar, evidenciando que los dientes de esta persona no se alteraron por Sr secundario; 3) la firma isotópica del esmalte es exactamente igual que la del hueso; esta persona muy probablemente ha vivido toda su vida en la región de Teotihuacan, y 4) el duplicado del lixiviado resultó en exactamente los mismos valores para $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, confirmando una excelente reproducibilidad del laboratorio.

Una compilación más amplia de los resultados del lixiviado en esmaltes de distintos individuos de Teopancazco fue publicada por Solís Pichardo *et al.* (2017).

Conclusiones

Desde el inicio de nuestra colaboración con la Dra. Manzanilla hemos analizado más de 100 dientes humanos y 50 de vertebrados (mamuts, caballos, camellos; Pérez *et al.*, 2016; Marín *et al.*, 2021) de acuerdo con el protocolo de lixiviado en el Lugis. En aproximadamente 50% de los casos hemos observado diferencias en la relación $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en los tres pasos de lixiviado. Durante la extracción del esmalte de la dentina hemos observado macroscópicamente, en algo de 10% de los dientes, rasgos de caries, fluorosis o hipoplasia. Sin embargo, estroncio externo también puede entrar por microfisuras o por difusión al esmalte, lo cual no es visible macroscópicamente ni en un microscopio binocular. Esmaltes de personas identificadas como locales,

frecuentemente no muestran cambios en la firma isotópica de estroncio. Las contribuciones de Sr externo por diagénesis no afectan el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de los dientes, porque el suelo y las plantas alrededor del entierro llevan valores idénticos o parecidas. Por otro lado, en el caso de migrantes que llegaron con un $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ diferente al valor de su entierro, las inmediaciones la sepultura pueden afectar la composición isotópica del esmalte, lo cual se puede observar también en cambios de la firma isotópica durante el lixiviado.

Las fuentes de estroncio secundario en esmaltes no son fácilmente detectables y probablemente vienen de procesos de alteración aún no conocidos. Los resultados de nuestras investigaciones demuestran que el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del esmalte sin lixiviado puede mostrar valores biogénicos correctos, pero también existe la probabilidad que el $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en esmaltes sin lixiviado representa una mezcla de estroncio original y de contaminaciones. En este caso, no se puede determinar el origen de la persona que se identificó como migrante. Por estas razones, recomendamos siempre la aplicación del protocolo de lixiviado para todos los análisis isotópicos de estroncio en dientes humanos y también en dientes de fósiles.

Para el caso de Teopancazco, con las técnicas descritas en este artículo se pudieron identificar individuos locales, aquellos que fueron migrantes lejanos o del corredor hacia Veracruz, y migrantes inversos (es decir, teotihuacanos que vivieron muchos años fuera de la Cuenca de México y regresaron a la metrópolis, donde fallecieron).

Agradecimientos

Gracias a Juan Carlos Mendoza González por su ayuda con las figuras. Todo el trabajo analítico descrito en esta contribución no hubiera sido posible sin las sugerencias y ayudas de nuestro colega y coautor Peter Horn (Universidad de Múnich), que lamentablemente falleció hace 5 años. Los comentarios de dos árbitros contribuyeron a mejorar sustancialmente el manuscrito original.

Bibliografía

Arnold, J.R. y Libby, W.F.

1951 Radiocarbon Dates. *Science*, 113: 111-120.

Barrera Huerta, A.

2014 *Isotopía de estroncio aplicado a material óseo humano localizado en ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlan* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México, 235 pp.

- Bataille, C.P., Crowley, B.E., Wooller, M.J. y Bowen, G.J.**
2020 Advances in Global Available Strontium Isoscapes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 555: 109849.
- Bentley, R.A.**
2006 Strontium Isotopes from the Earth to the Archaeological Skeleton: A Review. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 13: 135-187.
- Böhlke, J.K. y Horan, M.**
2000 Strontium Isotope Geochemistry of Groundwaters and Streams Affected by Agriculture, Locust Grove, MD. *Applied Geochemistry*, 15 (5): 599-609.
- Chávez Ambriz, J.C.**
2022 *Análisis LA-MC-ICP-MS de la proporción $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en esmalte dental, aplicación a fósiles de Gonfoterios* (tesis de maestría). Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM, México, 198 pp.
- Cucina, A. y Tiesler, V.**
2003 Dental Caries and Antemortem Tooth Loss in the Northern Peten Area, Mexico: A Biocultural Perspective on Social Status Differences among the Classic Maya. *American Journal of Physical Anthropology*, 122: 1-10.
- Elias, R.W., Hirao, Y. y Patterson, C.C.**
1982 The Circumvention of the Natural Biopurification of Calcium along Nutrient Pathways by Atmospheric Inputs of Industrial Lead. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 46 (12): 2561-2580.
- Ericson, J.E.**
1985 Strontium Isotope Characterization in the Study of Prehistoric Human Ecology. *Journal of Human Evolution*, 14 (5): 503-514.
- Faure, G.**
1986 *Isotope Geology*. Nueva York, Wiley & Sons, 589 pp.
- GeoRef**
1996 McLean, EEUU: Geo Science World. Recuperado de: <<https://pubs.geoscienceworld.org/georef>>.
- Hahn, O. y Walling, E.**
1938 Über die Möglichkeit geologischer Alterbestimmungen rubidiumhaltiger Minerale und Gesteine. *Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie*: 236: 78-82.
- Heuser, H.**
1975 *Klinik der Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten*. Heidelberg, Alemania, Dr. Alfred Hüthig Verlag, 690 pp.
- Hoppe, K.A., Koch, P.L. y Furutani, T.T.**
2003 Assessing the Preservation of Biogenic Strontium in Fossil Bones and Tooth Enamel. *International Journal of Osteoarchaeology*, 13: 20-28.
- Horn, P., Hölzl, S. y Fehr, T.**
1997 Spurenelemente und Isotopenverhältnisse in fossilen Knochen und Zähnen. En G.A. Wagner y K.W. Beinbauer (eds.), *Homo heidelbergensis von Mauer. Das Auftreten des Menschen in Europa* (pp. 145-166). Heidelberg, Alemania, C. Winter Heidelberg.
- Krueger, H.W.**
1985 Sr isotopes and Sr/Ca in bone. Poster presented at the Biomineralisation Conference, Airlie House, Warrenton, Virginia, abril 14-17.
- Lee-Thorp, J.A.**
2008 On Isotopes and Old Bones. *Archaeometry*, 50, 925-950.
- Lailson Tinoco, B.**
2009 *Aplicación de la isotopía de estroncio (Sr) como trazador de migración humana en el Barrio Teotihuacano de Teopanaczo* (Tesis de Maestría en Ciencias). Posgrado en Ciencias de la Tierra-UNAM, México, 116 pp.
- Manzanilla, L.R. (ed.)**
2017 *Multiethnicity and Migration at Teopanaczo. Investigations of a Teotihuacan Neighborhood Center*. Gainesville, University Press of Florida.
- Manzanilla, L.R., Mejía, G., Jiménez, G., Schaaf, P., Lailson, B., Solís, G., Morales, P. y Cienfuegos, E.**
2012 Caracterización de la población multiétnica de Teopanaczo por isótopos estables, isótopos de estroncio y elementos traza. En L.R. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopanaczo en Teotihuacan* (pp. 449-465). México, Coordinación de Humanidades-Coordinación de la Investigación Científica-UNAM.
- Marín Leyva, A.M., Schaaf, P., Solís-Pichardo, G., Hernández Treviño, T., García-Zepeda, M.L., Ponce Saavedra, J., Arroyo Cabrales, J. y Alberdi, M.T.**
2021 Tracking Home Range and Mobility of Late Pleistocene Fossil Horses from West-Central Mexico. *Journal of South American Earth Sciences*, 105: 102926.

- Nelson, B.K., DeNiro, M.J., Schoeninger, M.J. y DePaolo, D.J.**
1986 Effects of Diagenesis on Strontium, Carbon, Nitrogen and Oxygen Concentration and Isotopic Composition of Bone. *Geoquímica et Cosmochimica Acta*, 50, 1941-1949.
- Pérez Crespo, V.A., Schaaf, P., Solís-Pichardo, G., Arroyo Cabrales, J., Alva Valdivia, L.M. y Torres Hernández, J.M.**
2016 Strontium Isotopes and Mobility of a Colombian Mammoth (*Mammuthus Columbi*) Population, Laguna de las Cruces, San Luis Potosí, México. *Geological Magazine*, 153 (4): 743-749.
- Price, T.D., Manzanilla, L. y Middleton, W.D.**
2000 Immigration and the Ancient City of Teotihuacan in Mexico: A Study Using Strontium Isotope Ratios in Human Bone and Teeth. *Journal of Archaeological Science*, 27 (10): 903-913.
- Ruiz González, J.L.**
2021 *Pervivencia y cambio en Toniná, Chiapas. Nuevas evidencias óseas del sacrificio humano en el umbral del Posclásico maya* (Doctorado en Estudios Mesoamericanos). Programa de Maestría y Doctorado en Estudios Mesoamericanos, UNAM, México, 351 p.
- Sánchez Aldana-Libano, F.**
2020 *Evidencias arqueológicas de migración en Ixtumbú, Chiapas. Análisis de isótopos de estroncio* (tesis de maestría). Posgrado en Arqueología, ENAH-INAH, México, 75 pp.
- Schaaf, P., Siebe, C., Stimac, J. y Macías, J.L.**
2005 Geochemical Evidence for Mantle Origin and Crustal Processes in Volcanic Rocks from Popocatepetl and Surrounding Monogenetic Volcanoes, Central Mexico. *Journal of Petrology*, 46 (6): 1243-1282.
- Schaaf, P., Solís, G., Manzanilla, L.R., Hernández, T., Lailson, B. y Horn, P.**
2012 Isótopos de estroncio aplicados a estudios de migración humana en el centro de barrio de Teopanazco, Teotihuacan. En L.R. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopanazco en Teotihuacan* (pp. 425-448). México, Coordinación de Humanidades-Coordinación de la Investigación Científica-UNAM.
- Sillen, A.**
1986 Biogenic and Diagenetic Sr/Ca in Plio-Pleistocene Fossils of the Omo Shungura Formation. *Paleobiology*, 12 (3): 311-323.
- Sillen, A. y Sealy, J.**
1995 Diagenesis of strontium in fossil bone: a reconsideration of Nelson *et al.* (1986). *Journal of Archaeological Science*, 22 (2): 313-320.
- Solís-Pichardo, G., Schaaf, P., Hernández Treviño, T., Lailson, B., Manzanilla, L.R. y Horn, P.**
2017 Migrants in Teopanazco: Evidence from Strontium Isotopic Studies. En L.R. Manzanilla (ed.), *Multiethnicity and Migration at Teopanazco. Investigations of a Teotihuacan Neighborhood Center* (pp. 143-163). Gainesville, University Press of Florida.
- Sullivan, C. y Krueger, H.**
1981 Carbon Isotope Analysis of Separate Chemical Phases in Modern and Fossil Bone. *Nature*, 292: 333-335.
- Tiesler, V. y Cucina, A.**
2005 Las enfermedades de la aristocracia maya en el Clásico. *Arqueología Mexicana*, 74: 42-47.
- Tuross, N., Behrensmeyer, A.K., y Eanes, E.D.**
1989 Strontium Increases and Crystallinity Changes in Taphonomic and Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science*, 16 (6): 661-672.
- Wathen, C.A., Isaksson, S. y Lidén, K.**
2022 On the Road Again—A Review of Pretreatment Methods for the Decontamination of Skeletal Materials for Strontium Isotopic and Concentration Analysis. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 14 (45). DOI s1250-022-01517-2.

David M. Carballo
Boston University
Luis Barba
Agustín Ortiz
Jorge Blancas
Laboratorio de Prospección
Arqueológica, IIA, UNAM
Gina Buckley
University of Missouri

Estudios interdisciplinarios en el barrio de Tlajinga, Teotihuacan

Resumen: Linda Manzanilla ha promovido un modelo interdisciplinario de investigaciones acerca de la vida doméstica y la organización de barrios en Teotihuacan, en el que los autores del presente artículo han participado como colaboradores o han aplicado estos modelos para investigaciones propias. Presentamos los resultados de investigaciones recientes en el distrito de Tlajinga, ubicado en la periferia sur de Teotihuacan, y realizamos comparaciones con las de Manzanilla y colegas en distintas partes de la ciudad. Las excavaciones, los análisis de artefactos y los estudios de residuos químicos en los pisos muestran una producción artesanal intensiva y actividades cotidianas dentro de complejos de apartamentos relativamente modestos, en contraste con los espacios arquitectónicamente elaborados en los centros del barrio y las actividades rituales practicadas en tales espacios. Los análisis de isótopos estables en restos óseos demuestran que el distrito estuvo poblado por un alto número de inmigrantes a lo largo de todas las fases analizadas.

Palabras clave: urbanismo, migración, unidades domésticas, infraestructura social, isótopos, geofísica, Teotihuacan, Tlajinga.

Abstract: Linda Manzanilla has forged an interdisciplinary model of investigating domestic and neighborhood lifeways at Teotihuacan that the authors of this paper have either participated in as collaborators or applied as models for our own research designs. Here we present the results of recent investigations in the Tlajinga district of Teotihuacan, located on the city's southern periphery, and draw comparisons with the work of Manzanilla and colleagues in other parts of the city. Excavations, artifact analyses, and the study of chemical residues in floors illuminate intensive craft-production and residential activities within relatively modest apartment compounds, contrasting with architecturally elaborate spaces in the neighborhood center and evidence of ritual activities in those spaces. Bone isotope analyses demonstrate that the district was populated by a high number of migrants to the city throughout all phases analyzed.

Keywords: urbanism, migration, domestic units, social infrastructure, isotopes, geophysics, Teotihuacan, Tlajinga.

Durante su excepcional carrera, Linda Manzanilla ha promovido un modelo de arqueología interdisciplinaria y colaborativa que ha impactado a la disciplina a nivel nacional y mundial. Sus investigaciones han sido un modelo para algunos de nosotros e inspiración para otros (Barba *et al.*, 1987, 2009; Manzanilla y Barba, 1994). Este artículo se enfoca en mostrar cómo los estudios interdisciplinarios promovidos por la investigadora, han mejorado el entendimiento del urbanismo y de las unidades domésticas teotihuacanas, especialmente con respecto a su organización espacial, usos de los espacios domésticos y públicos, así como los procesos de larga duración que involucran la migración a la ciudad y su interconectividad con distintas regiones de Mesoamérica.

La organización de los barrios y conjuntos departamentales

Teotihuacan es conocido como un sitio arqueológico de importancia por varios atributos sobresalientes, entre ellos su gran tamaño, su organización urbana ortogonal y sus grandes pirámides. Sin embargo, algunas ciudades premodernas comparten tales atributos y lo

que realmente sobresale del urbanismo teotihuacano es su organización residencial: el hecho de que la gran mayoría de sus habitantes radicara en conjuntos departamentales multifamiliares organizados en vecindarios y barrios. La presencia de barrios en la antigua ciudad fue planteada por numerosos autores, pero fue el proyecto de mapeo, el Teotihuacan Mapping Project (TMP), el que empezó a clasificar de manera sistemática las agrupaciones de conjuntos departamentales y los muros que podrían haber delimitado varios de ellos en barrios o vecindarios (Millon, 1968, 1973, 1976).

Hasta el momento, los dos barrios mejor conocidos en Teotihuacan son La Ventilla, por las investigaciones de Cabrera, Gómez y colegas (Cabrera y Gómez, 2008; Gómez, 2012), y Teopanaczo, por las investigaciones de Manzanilla y colegas (Manzanilla 2006, 2007, 2009, 2011, 2012, 2017, 2018, 2022). También son conocidos dos barrios más con evidencias de un alto porcentaje de residentes extranjeros, o grupos étnicos menores dentro del tejido cosmopolita de la ciudad. Éstos serían el Barrio de los Comerciantes, con fuertes conexiones con el Golfo, y Tlailotlacan o el Barrio Oaxaqueño, con fuertes conexiones a esa región sureña (Ortega y Archer, 2014; Rattray, 1993, 2004; Spence *et al.*, 2005).

En su discusión de la organización de La Ventilla, Cabrera Castro y Gómez Chávez (2008) mencionan las plazas, el templo del barrio y edificios públicos como espacios clave para el funcionamiento y la organización social del barrio. Mientras que las actividades de carácter ritual-religioso se enfocaron en los templos, varias actividades de producción, venta en tianguis o actividades de ocio, como juegos de pelota y bailes, podrían haberse llevado a cabo en las plazas; de la misma manera, las actividades cívico-administrativas se centraron en las casas de las élites locales y en edificios de uso semipúblico. Por otro lado, Manzanilla (2009) destaca los siguientes aspectos organizativos de los barrios teotihuacanos: 1) sus agrupaciones con respecto a centros de barrio,

cuyas características incluye plazas centrales con templos, altares y estructuras administrativas; 2) economías diversificadas involucrando múltiples actividades artesanales y especializadas, muchas veces complementarias, y 3) composiciones multiétnicas y la tendencia de grupos étnicos foráneos a concentrarse en la periferia de la ciudad. Además de las actividades económicas, administrativas, religiosas y de ocio/deporte desarrolladas en los centros de barrio, Manzanilla (2012, 2017) ha identificado huellas de actividades militares y médicas en el caso de Teopancazco.

En el modelo de Manzanilla (2007, 2022), los barrios estuvieron unidos por alguna “casa grande” de élites intermedias, que manejaron un comercio colectivo

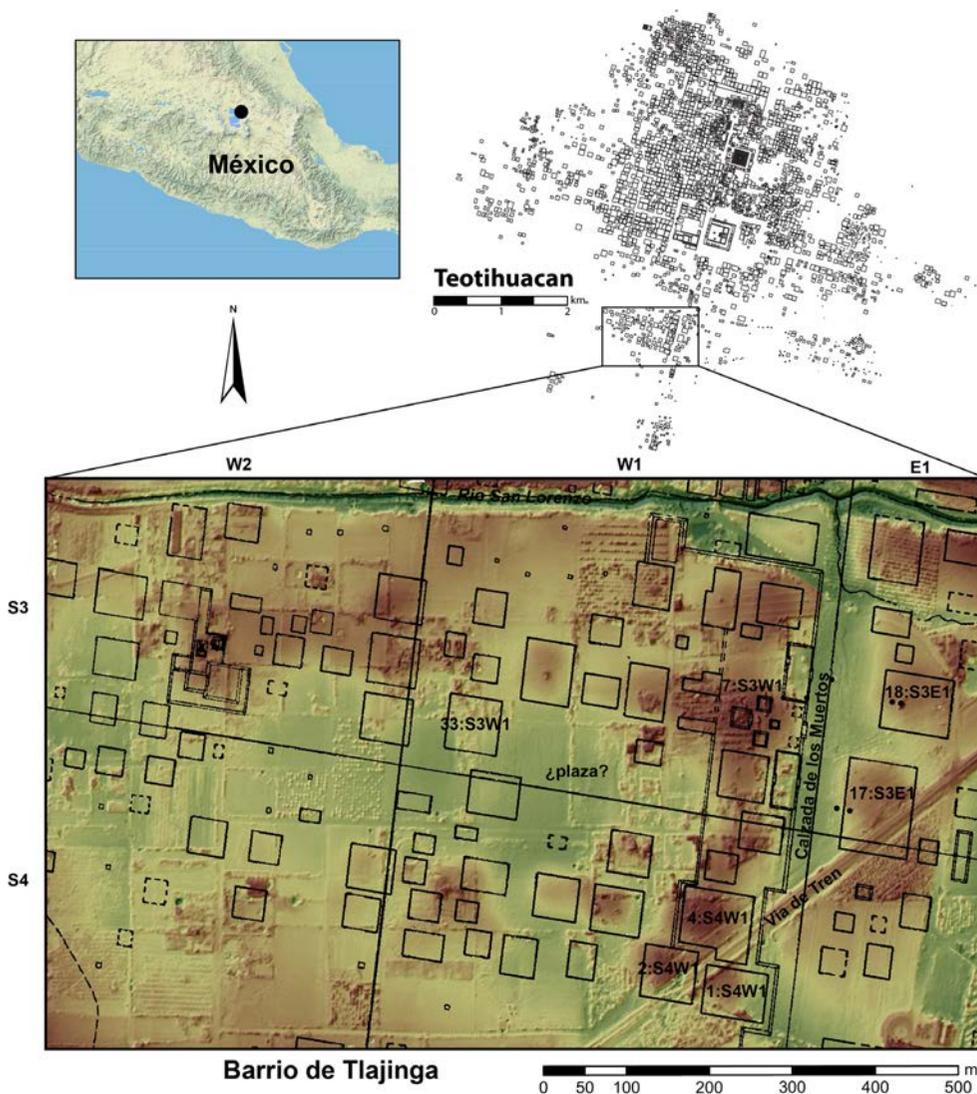


Fig. 1 Barrio de Tlajinga con conjuntos arquitectónicos mencionados en el texto. Mapa trazado con reconstrucciones hipotéticas de arquitectura basadas en Millon *et al.* (1973). Fuente: Proyecto Arqueológico Tlajinga, Teotihuacan.

por parte del barrio, en algunos casos involucrando el intercambio a larga distancia por caravanas supervisadas por estos mismos miembros de la élite y su brazo militar. De manera parecida, pero no idéntica, algunos investigadores sugieren que los conocidos grupos sociales corporativos nahuas (el *calpolli* o *tlaxilacalli*) pueden haber tenido su origen en los complejos de apartamentos y barrios de Teotihuacan, ya que estos también presentaban tipos similares de infraestructura social en los espacios públicos, junto con la estratificación interna, por la cual comuneros y élites pertenecían al mismo grupo (Fargher *et al.*, 2017; Gómez, 2012). El mejor entendimiento de este nivel de organización social intermedio entre las unidades domésticas y la ciudad entera sigue siendo uno de los objetivos principales en el estudio de Teotihuacan, y los trabajos recientes en Teopancazco y La Ventilla subrayan la necesidad de incluir técnicas de análisis multidisciplinarias para entender la organización social superfamiliar y las diversas actividades que se llevaron a cabo en vecindarios y barrios.

Tlajinga: un barrio en la periferia sureña de Teotihuacan

Desde que iniciamos en 2012, los objetivos principales del Proyecto Arqueológico Tlajinga, Teotihuacan (PATT) han sido ampliar el conocimiento sobre el desarrollo urbano en ese distrito (o barrio) ubicado en el sur de la antigua metrópoli (figura 1), con un enfoque en la organización espacial de los vecindarios y conjuntos departamentales (principalmente con estudios geofísicos), las actividades cotidianas que fueron realizadas en conjuntos arquitectónicos (a través de excavaciones, análisis de residuos químicos en pisos y el análisis de los materiales recuperados), así como la composición demográfica de sus habitantes (a través de estudios osteológicos e isotópicos). Hasta el momento hemos realizado estudios con técnicas de prospección arqueológica durante cinco temporadas de campo (2012, 2013, 2014, 2015, 2019) y excavaciones en tres de ellas (2013, 2014, 2019). Las primeras dos temporadas de excavación se enfocaron en conjuntos departamentales y la extensión sur de la *Calzada de los Muertos*, mientras que la última cambió el enfoque al centro de barrio (Blancas *et al.*, 2019; Carballo *et al.*, 2019, 2021).

Antes del PATT sólo se habían practicado excavaciones extensas en Tlajinga dentro del Conjunto 33: S3W1 o “Tlajinga 33”, bajo un proyecto dirigido por William Sanders y ejecutado en campo durante 1980 por Randolph Widmer y Rebecca Storey. Las excavaciones proporcionaron una perspectiva detallada de un conjunto departamental, tanto en su organización social como espacial (Widmer y Storey, 1993, 2012), de las características biológicas de su antigua población (Storey,

1992; White *et al.*, 2004) y de las especializaciones artesanales, especialmente con respecto a la lapidaria (Widmer, 1991) y la cerámica (Sullivan, 2006). Las investigaciones fuera del conjunto combinaron análisis de imágenes aéreas y excavaciones, y proporcionaron datos importantes sobre los canales agrícolas al norte y al este del barrio, entre el río San Lorenzo y la barranca San Mateo (Nichols, 1988). Estos estudios previos representan un solo conjunto departamental dentro de un barrio con alrededor de 90 conjuntos, que se extienden sobre un área de aproximadamente 1 km². Por lo tanto, los objetivos del PATT han sido mapear la mayor parte del barrio con técnicas de GPS diferencial y VANT (vehículo aéreo no tripulado), técnicas de prospección geofísica en donde existe accesibilidad y excavar ciertos contextos en los cuadros S3E1, S3W1 y S4W1.

La prospección geofísica

En nuestras investigaciones colaborativas se aplicó la metodología de estudio de sitios arqueológicos establecida por el Laboratorio de Prospección Arqueológica del Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM (Barba, 1990), que incluyó la percepción remota, la realización de mapas topográficos con GPS diferencial y VANT, así como estudios geofísicos que después de varios años de trabajo han logrado proporcionar una mejor comprensión de la organización espacial de los conjuntos departamentales y los vecindarios en Tlajinga. Nuestras investigaciones muestran que, en contraste con el mapa producido por el TMP (Millon *et al.*, 1973), el distrito de Tlajinga observa una mancha urbana bastante rectangular y formalmente organizado, mientras que sus conjuntos departamentales individuales presentan formas más irregulares, como ya lo había mostrado la excavación de Tlajinga 33 (Widmer y Storey, 1993). Esto difiere de los nítidos rectángulos interpretados por las reconstrucciones arquitectónicas del Teotihuacan Mapping Project.

Lo anterior se mostró, igualmente, en el estudio realizado en las calles de San Sebastián Xolalpan dentro del Proyecto “Teotihuacan. Élite y gobierno. Excavaciones en Xalla y Teopancazco”, a cargo de la Dra. Manzanilla (Ortiz *et al.*, 2012; Ortiz, 2015; Ortiz *et al.*, 2018), donde se hizo un estudio con el georradar en zonas donde el mapa de Millon (1973) mostraba la ubicación de los conjuntos, sumando además la información de reportes de excavaciones de salvamento arqueológico en esos mismos lugares. Como resultado se obtuvo, en las calles de San Sebastián Xolalpan, la conformación del barrio alrededor del Centro de Barrio de Teopancazco, que parece ser un centro periférico y con menos conjuntos que los mostrados originalmente por Millon y de diferentes tamaños (Ortiz, 2015: 547).

Hace casi 40 años se observaron manchas blanquecinas en las imágenes aéreas obtenidas con globo del terreno en la zona de Oztoyahualco (Barba y Ortiz, 1993) al noroeste de Teotihuacan. Se detectó la estrecha relación con la distribución de carbonatos en el mapa del lugar, lo que sugirió que los aplanados de cal pudieran haber sido el origen de las manchas. Hoy podemos asegurar que dichas marcas en la superficie del terreno indican la presencia de partículas de aplanados de cal mezcladas con el suelo (Blancas *et al.*, 2019). Estas partículas son producto de la destrucción de los acabados de cal que revistieron las estructuras arqueológicas originales (Barba y Ortiz, 1993: 614). El hecho de que la parte oeste de Tlajinga muestre una mayor cantidad de manchas blanquecinas, sugiere que la parte oriental de este distrito pudo haber tenido un acceso más restringido a la cal como material de construcción. Las excavaciones en los conjuntos 18:S3E1 y 17:S3E1 mostraron que no existen los mismos recubrimientos de cal que pueden verse en la parte poniente y norte de la ciudad. Este patrón es notable, porque los datos topográficos demuestran claramente que las estructuras más extensas se concentran al este de la Calzada de los Muertos. Los datos obtenidos mediante el gradiente magnético y el georradar son consistentes, y registraron la presencia de muros además del material disperso producto del colapso de la parte alta de los muros que formaron los conjuntos departamentales en esta zona.

Adicionalmente, aún después de 1 500 años de abandono y de los procesos de sedimentación que han ocultado el trazo de la Calzada de los Muertos, gracias al procesamiento adecuado de los datos topográficos, fue posible mostrar con claridad la continuación de esta importante calzada al sur del río San Lorenzo. La excavación de la toba subyacente efectuada por los teotihuacanos aún se manifiesta en el terreno como una gran depresión de trazo alargado con el mismo ancho y la misma orientación que la calzada hacia el norte.

Debido a que la técnica constructiva teotihuacana para formar muros utiliza un núcleo de pequeños bloques de tezontle unidos con mortero de lodo y revestidos por ambas caras con un aplanado de lodo, el gradiente magnético fue capaz de evidenciar la presencia de algunos muros enterrados. A pesar del derrumbe de la parte alta de los muros, se reconocieron patrones lineales de los dipolos magnéticos producidos por las piedras de los arranques de muros enterrados que aún se encuentran en pie.

La metodología propuesta y la integración de resultados logró la identificación de la forma y extensión de algunas estructuras enterradas, así como su distribución en el terreno (Blancas, 2012). Esto nos ofrece nuevos datos para interpretar la organización del barrio,

y acceder a información más detallada y confiable que la contenida en el mapa producido por Millon y colegas hace casi 50 años. Se confirma que las plantas de la mayoría de los conjuntos en esta zona periférica de Teotihuacan son irregulares, en vez de las formas cuadrangulares con grandes muros perimetrales característicos del centro de la ciudad. En contraste, la organización del espacio de los vecindarios del distrito parece ser más regular en comparación con la impresión que da el mapa del TMP (Millon *et al.*, 1973). La menor densidad de construcción de piedra en Tlajinga sugiere que la distancia a los centros de aprovisionamiento de piedra ubicados al norte, pudo haber influido negativamente. De igual modo, los amplios montículos encontrados con pocos revestimientos de cal también sugieren un acceso restringido a este recurso.

Se verificó la relación entre los materiales arqueológicos dispersos en la superficie y los restos arqueológicos enterrados. Las partículas de carbonato de calcio mezcladas con el suelo produjeron áreas con reflectividad anómala en las imágenes satelitales. Precisamente, muestras de estas áreas fueron seleccionadas para estudiarlas con mayor detalle usando técnicas como la espectroradiometría, la micromorfología, la FRX y la DRX, para determinar su composición mineralógica y elemental. Además, se usó la espectroscopía infrarroja (FTIR) para diferenciar entre el origen antrópico o geológico de las partículas de carbonato de calcio. A partir de estos resultados se comprobó la hipótesis de que las pequeñas partículas blanquecinas en el suelo tienen su origen en la capa de aplanado de cal que revistió la arquitectura teotihuacana (Blancas *et al.*, 2019).

La localización de las estructuras arqueológicas enterradas, sugerida por la información proporcionada por la percepción remota en la primera etapa del proyecto, fue verificada más adelante, utilizando las técnicas de prospección geofísica, tales como el gradiente magnético, la geoelectrica y el georradar. Posteriormente, se llevaron a cabo excavaciones arqueológicas en áreas seleccionadas. En las zonas de Tlajinga con elevaciones topográficas, los datos magnéticos registraron la presencia de estructuras construidas con piedra (figura 2). En el Conjunto 7:S3W1 los datos revelaron posiblemente un conjunto de tres templos en la parte norte del Centro de Barrio de Tlajinga.

En la parte oriental de Tlajinga existe una elevación muy extensa y en ella se reconocen patrones lineales que destacan entre los dipolos desordenados producidos por el material de derrumbe. Se registraron los restos de grandes estructuras con subdivisiones internas que guardan relación con las estructuras rectangulares señaladas en el mapa del TMP y que corresponden con los conjuntos 18:S3E1 y 17:S3E1. Hacia el poniente del terreno se estudiaron los conjuntos 34: S3W1, 31:S3W1, 47:S3W1, 48:S3W1 y 8:S4W1.

Las investigaciones del PATT en el 2019 se enfocaron en la parte sur del centro de barrio. Entre los objetivos principales de esta temporada se incluyó mejorar nuestra comprensión de la infraestructura social de los espacios públicos en el distrito y cómo éstos se vinculaban con sus habitantes. En esta ocasión, los estudios incluyeron excavaciones en dos complejos arquitectónicos de gran tamaño, abarcando las estructuras y plazas adyacentes previamente estudiadas con técnicas geofísicas, así como el análisis de residuos químicos de muestras de los pisos excavados. Los resultados revelaron conjuntos arquitectónicos bien elaborados y decorados con pintura mural, que parecen haber sido centro de actividades cívico-ceremoniales. Los materiales que se recuperaron de las excavaciones de estos complejos no son compatibles con un uso doméstico, aunque es posible que las élites locales vivieran en algunas áreas del mismo complejo o en otro cercano. Los resultados de nuestras investigaciones muestran que los espacios semipúblicos de los centros de barrio se encuentran

presentes aún en la periferia de Teotihuacan y podían ser tan elaborados como los del epicentro de la ciudad, en contraste con los conjuntos departamentales, que fueron de técnicas de construcción más modestas.

El estudio de residuos químicos en los pisos

Las diferencias al interior de los conjuntos teotihuacanos han podido detectarse incluso a nivel familiar, como se observó por la primera vez en el Proyecto en Oztoyahualco 15B:N6W3, donde la jerarquía al interior del grupo doméstico se manifestó en el tamaño y calidad de los cuartos, así como por un acceso diferencial a materias primas y bienes alóctonos (Manzanilla, 1993). A nivel de residuos químicos se observó que cada una de las tres unidades domésticas que componía el conjunto habitacional de Oztoyahualco, que estaban perfectamente delimitadas mediante tapiajes, presentaban cocinas, almacenes, patios, áreas rituales, traspacios

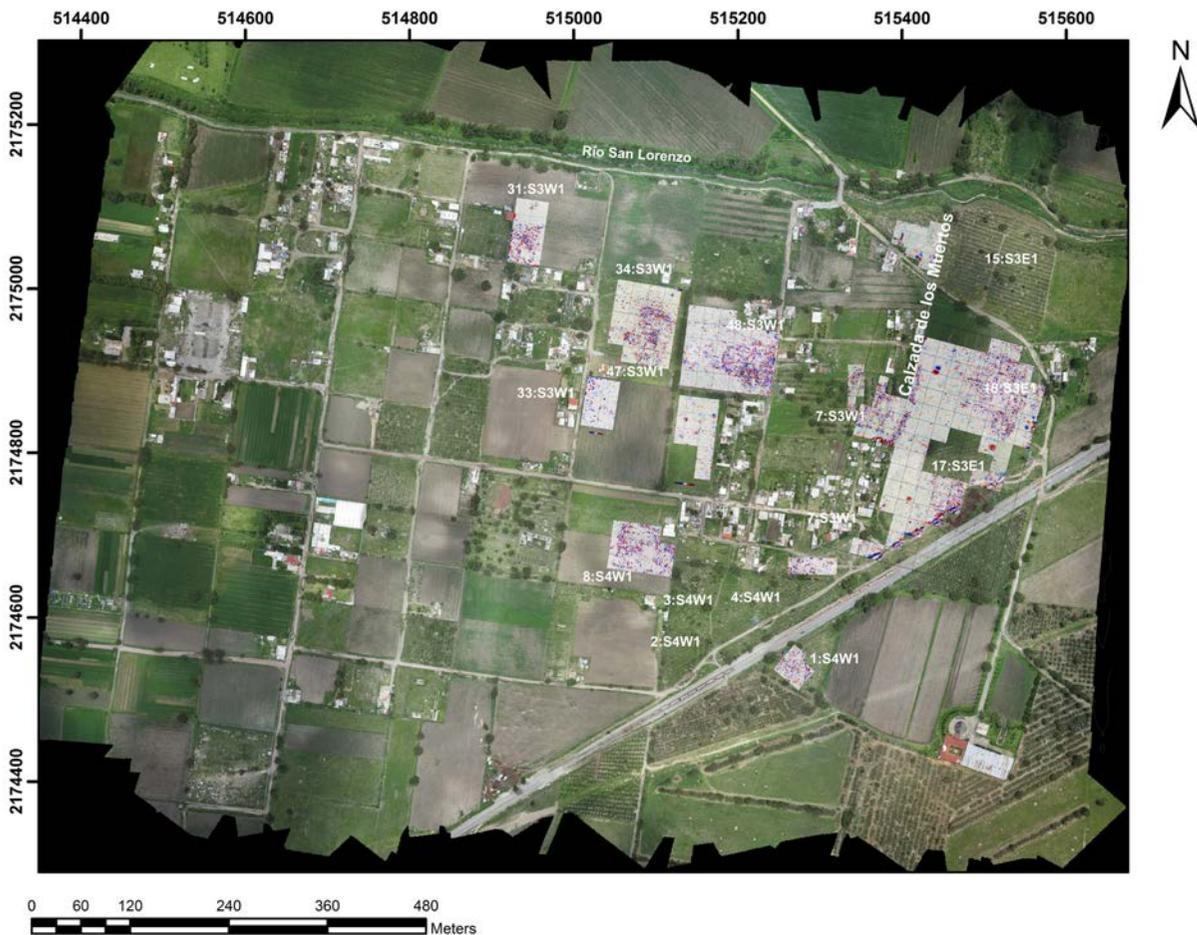


Fig. 2 Mapa de gradiente magnético mostrando distintas anomalías en distintos sectores según la nomenclatura del mapa del TMP (Millon *et al.*, 1973).

y zonas de enterramiento (Ortiz, 1990; Ortiz y Barba, 1993). Los estudios interdisciplinarios del proyecto en Teopancazco reveló una gran cantidad de información en cuanto a características e indicadores, de lo que fue un centro de barrio multiétnico teotihuacano, a partir de su cronología, población, manufacturas, dieta, hábitos y relación con otras regiones (Manzanilla, 2012). En dicho estudio, también los análisis de residuos químicos revelaron claras diferencias con respecto a Oztoyahualco, en cuanto a la presencia de actividades particulares llevadas a cabo en el centro de barrio, en por lo menos cinco de los componentes propuestos por Manzanilla (2012): ritual, artesanal, comunitario, residencial y el área anexa de cocinas y almacenes (Pecci, 2000; Pecci *et al.*, 2010; Ortiz, 2015; Ortiz *et al.*, 2018).

En Tlajinga, como en muchas otras investigaciones, el estudio detallado de los residuos en los pisos ha mostrado la diferencia entre las distintas actividades efectuadas, sean de tipo ritual, cotidiano o de producción (Barba *et al.*, 2014). En tal sentido, en el caso del Conjunto 18:S3E1, su organización arquitectónica y materiales arqueológicos mostraron claramente un conjunto habitacional. Los residuos químicos de sus pisos confirmaron que la parte norte de la estructura presentó enriquecimientos de tipo residencial, sin descartar elementos rituales, como en todos los conjuntos teotihuacanos, en tanto que la parte sur al parecer fungió más como área de almacenamiento, posiblemente de ollas pulqueras (Ortiz y Zipoli, 2016).

En el 2019, el PATT excavó partes del sector sur del Centro del Barrio de Tlajinga que presentó varias etapas constructivas, dos de las cuales fueron las más expuestas por las excavaciones (figura 3). El área excavada presenta dos estructuras rodeando un patio por su lado este y sur, y es probable que quede una tercera al oeste, donde no se extendió la excavación. Entre los elementos recuperados se refieren braseros rituales de tipo Dios Viejo de Fuego y tipo compuesto en el centro del patio (Elemento 49); ofrendas de materiales no locales, como la concha *Spondylus*, y minerales de hierro al este de la Estructura 4A (Elemento 44) y de vasijas completas al sur de la misma (Elemento 46); y restos de pintura mural desprendidos e, *in situ*, asociados con el pórtico de la Estructura 4B. Estos hallazgos sugieren un uso especial, ritual y/o administrativo para el conjunto.

En cuanto a los residuos químicos registrados de los pisos, la Subestructura 4A-Sub1 que corresponde a dos cuartos internos, mostró bajos valores de fosfatos, residuos proteicos, carbohidratos y nulos valores de ácidos grasos. Lo que hace pensar que pudo tener una función más administrativa que habitacional (figura 4) (Carballo *et al.*, 2021).

Por otra parte, la Estructura 4B, último nivel constructivo que incluyó un cuarto, un pórtico y un patio, mostró claras diferencias en relación con las actividades de la Subestructura 4A-Sub 1, ya que presentó altos valores en general, particularmente en algunos puntos del patio y del cuarto interno, además de que su piso mostró una mejor calidad constructiva. Posiblemente los enriquecimientos de la Estructura 4B tuvieron que ver más con actividades de tipo ritual-administrativo, ya que tampoco en esta etapa se encontraron evidencias de actividades de tipo doméstico y los muros del cuarto interior mostraron la existencia de murales. Los altos y homogéneos valores de pH parecen indicar la presencia de fuego, posiblemente al final de la etapa Xolalpan.

Tomados en conjunto, los estudios químicos de pisos en Tlajinga han contribuido a distinguir los usos del espacio en el distrito, especialmente el contraste entre los espacios de uso doméstico/residencial y de uso ritual/administrativo, consistente con las investigaciones de barrios y centros de barrio en Teopancazco y La Ventilla.

Los estudios isotópicos de los esqueletos

Las investigaciones previas de Manzanilla y colegas han utilizado una variedad de isótopos de restos óseos recuperados por sus excavaciones —incluso el carbono ($\delta^{13}\text{C}$), el nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$), el oxígeno ($\delta^{18}\text{O}$) y el estroncio radiogénico ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)—, con el fin de investigar cuestiones cruciales en torno a la demografía, el nivel socioeconómico y la salud de la población teotihuacana. Tales colaboraciones han involucrado proporciones de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ para estudiar las dietas de los habitantes de Oztoyahualco y Teopancazco (Casar *et al.*, 2017; Morales *et al.*, 2012; Morales *et al.*, 2017; Sommerville *et al.*, 2017). Revelaron por primera vez que las fuentes de proteína animal pueden haber sido escasas durante la segunda mitad de la ocupación de Teotihuacan, debido a la presión demográfica (Manzanilla, 1996). Manzanilla planteó la hipótesis de que los residentes de algunos conjuntos departamentales, como Oztoyahualco 15B:N6W3, respondieron a este problema criando lepóridos (conejos) para complementar la carne de guajalote, perro y diversas fuentes de proteínas que se consumen en esta ciudad. Esta hipótesis fue respaldada por el trabajo isotópico de Sommerville y colegas (2017), quienes demostraron que los valores de isótopos de carbono del colágeno óseo de lepóridos en Oztoyahualco eran más altos que los de otros contextos de la ciudad. Por lo tanto, estos estudios infieren que los conejos fueron alimentados con dietas altas en maíz y alimentos similares a través de la intervención humana.

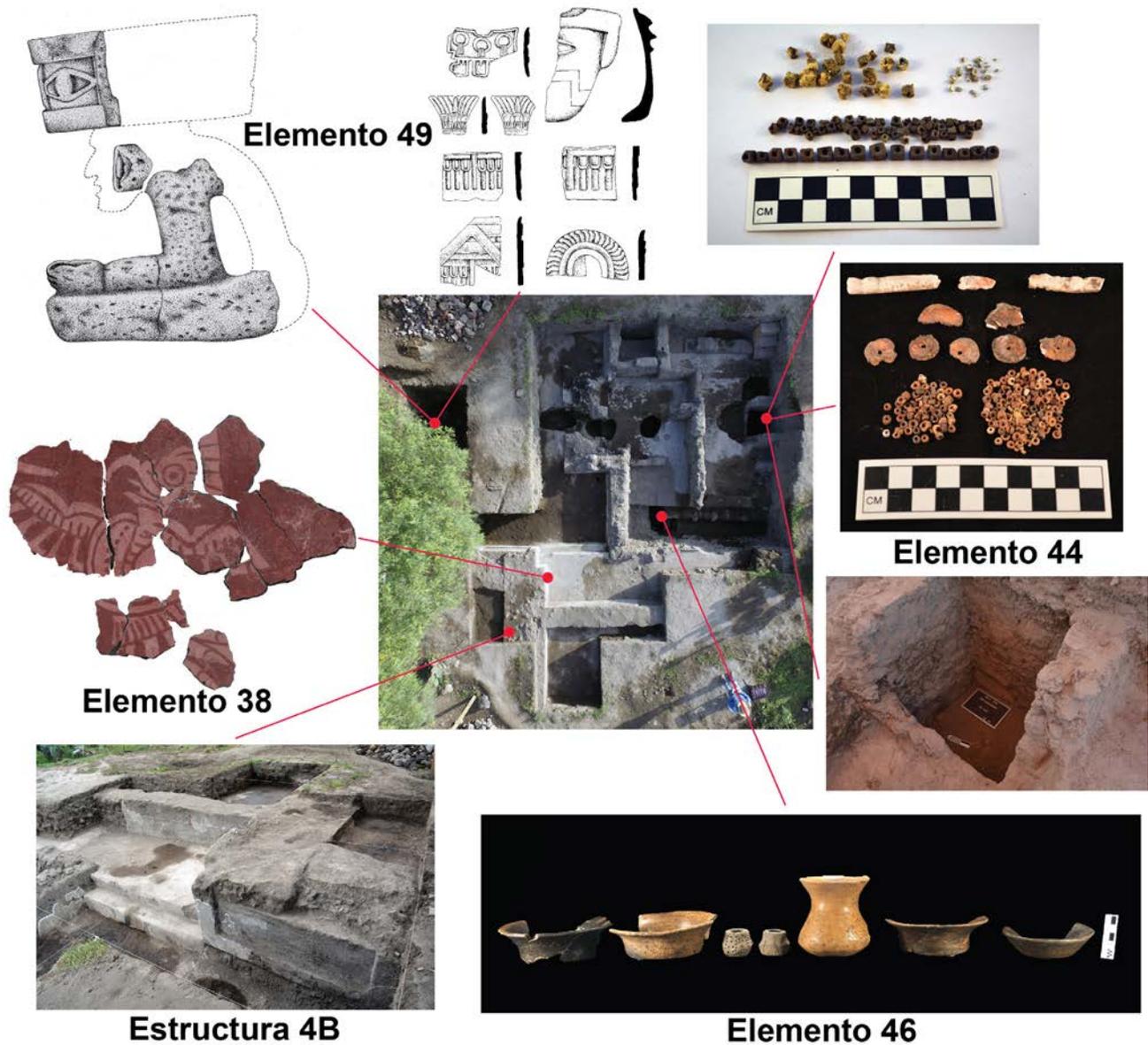


Fig. 3 Excavaciones del PATT en el Conjunto 4:S4W1 mostrando la Subestructura 4A-sub1 (superior derecha), la Estructura 4B con patio (inferior izquierda) y ciertos elementos de tipo ofrenda o pintura mural. Imagen creada por David M. Carballo.

Algunos estudios isotópicos más han involucrado colaboración con investigadores especializados en el análisis de isótopos de estroncio. Comenzando con su trabajo en Teotihuacan con Price y colegas (2000), que efectuaron análisis $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ a restos humanos y de fauna por primera vez en Teotihuacan para investigar la migración desde una perspectiva biogeoquímica. Las proporciones $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ del hueso humano y el esmalte dental se miden para identificar a los migrantes de primera generación dentro de una población. La detección de migrantes a través de la composición química del material óseo es posible porque el contenido de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en los tejidos humanos actúa como representante de la

geología subyacente de una región y entra al cuerpo humano a través del consumo de alimentos cultivados localmente. Las limitaciones de esta técnica incluyen la suposición de que los individuos del pasado comían principalmente alimentos producidos en la misma región en donde radicaban y que el sustento importado fue mínimo. Sin embargo, estudios paleodietéticos anteriores en Teotihuacan sugieren que la mayoría de los residentes consumían una dieta rica en maíz (Casar *et al.*, 2017; Nado *et al.*, 2017; Storey *et al.*, 2019; White *et al.*, 2004), y que la ciudad estaba rodeada de milpas (Nichols *et al.*, 1991). Un problema con tales estudios es que la importación de cal a la ciudad

(Barba *et al.*, 2009) pudo haber sido utilizada para la nixtamalización y así haber afectado los valores medidos de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de tejidos humanos (véase Buckley *et al.*, 2021). Sin embargo, la confianza en los datos de isótopos de estroncio en Teotihuacan sigue siendo alta.

Los resultados de Price y colegas (2000) establecieron las bases para todas las investigaciones sobre $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ hechas en este sitio durante los últimos 20 años. En primer lugar, estos investigadores midieron huesos de conejo arqueológicos y modernos en busca de proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, estableciendo la línea de base local de isótopos de estroncio de Teotihuacan. Fue refinada por Schaaf *et al.* (2012) y Buckley *et al.* (2021), y actualmente se calcula entre 0.7043 y 0.7050. Estos nuevos datos sugieren que los migrantes de primera generación estuvieron presentes en todos los barrios residenciales observados en este estudio, no sólo en aquéllos previamente identificados como enclaves étnicos. Además, más de la mitad de los individuos analizados de la Cuerva de las Varillas no eran locales de Teotihuacan, lo que sugiere que hubo una afluencia de inmigrantes a la ciudad durante el periodo Epiclásico, una época de gran agitación política en el centro de México y también es el momento del colapso político (Manzanilla, 2003).

Manzanilla y colegas (2012) reportaron acerca de sus investigaciones arqueométricas en Teopanczco a través de una variedad de técnicas (XRD, FTIR, Raman, PIXE, etc.), incluso en su colaboración con los geólogos Peter Schaaf y Gabriela Solís, las cuales representan un avance en los estudios de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$. Schaaf *et al.* (2012) presentan un nuevo protocolo para el tratamiento previo y la lixiviación del esmalte dental humano para estudios de migración. El esmalte dental humano es un elemento importante para los estudios de migración, ya que este tejido proporciona una firma isotópica para los primeros años de vida. Este nuevo protocolo demostró la importancia de los procedimientos de lixiviación para eliminar los contaminantes secundarios en el esmalte antes del análisis en un espectrómetro de masas, una contribución significativa no sólo para los investigadores de Teotihuacan, sino que también produce un impacto global. Los resultados de estos estudios indican que un poco más del 50% de los individuos de Teopanczco, medidos con relaciones $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, no eran locales del Valle de Teotihuacan ($n = 27$ individuos). Sin embargo, Teopanczco, caracterizado por Manzanilla como un centro barrio encabezado por élites intermedias, no es considerado un “barrio extranjero”, como el Barrio de las Comerciantes y el Barrio Oaxaqueño (Manzanilla, 2017: 40). En cambio, se plantea la hipótesis de que este vecindario multiétnico fue formado por locales y migrantes que se especializaron en la producción de prendas y tocados y que

mantenían vínculos directos con la Costa del Golfo, probablemente a través de redes comerciales de bienes suntuarios de la región de Nautla (Manzanilla, 2006, 2011, 2015).

La proporción de migrantes identificados en Teopanczco es similar a la del distrito de Tlajinga (figura 5). En los conjuntos 17, 18 y 33 de Tlajinga ($n = 23$), Buckley y colegas (2021) identificaron que casi el 45% de los individuos a los que se les midió la proporción $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ y los valores de $\delta^{18}\text{O}$ no eran locales del Valle de Teotihuacan (véase también White *et al.*, 2004). En La Ventilla 3 ($n = 74$), un conjunto productor y consumidor de estatus medio, cuyos residentes eran artesanos lapidarios (Gómez, 2000), aproximadamente el 35% de los individuos analizados con las proporciones $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ han sido identificados como migrantes de primera generación (Buckley, 2021). La menor proporción de migrantes en La Ventilla 3 puede deberse al tamaño de la muestra, ya que es tres veces más grande que la de los otros dos barrios. Sin embargo, el porcentaje de inmigrantes en cada lugar es marcadamente alto, dado que los emigrados constituyen sólo el 15% de la población estadounidense actual (Carmarota y Zeigler, 2022).

Es aparente que la demografía de los inmigrantes entre estos barrios varía considerablemente. En Tlajinga, Storey (1992) planteó la hipótesis de que las condiciones de salud extremadamente malas de la población, observadas a través de lesiones patológicas en los esqueletos, habrían requerido una afluencia constante de migrantes a este barrio, para mantener la estabilidad de la población durante más de cuatro siglos de ocupación. Los resultados del análisis combinado de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ y los datos de $\delta^{18}\text{O}$ (véase Buckley *et al.*, 2021), indican que las mujeres adultas en Tlajinga tienen una gama más amplia de firmas isotópicas que los hombres adultos, lo que sugiere que ellas migraron a Tlajinga desde regiones geológicas más diversas. Más del 55% de las mujeres incluidas en este estudio fueron identificadas como migrantes a través del análisis isotópico. Por lo tanto, es probable que fueran principalmente reclutadas fuera de la ciudad para casarse y para sostener, y quizás, aumentar la población en el distrito de Tlajinga. Sin embargo, es importante notar que, en comparación con Teopanczco y La Ventilla (Pacheco-Forés *et al.*, 2020), los inmigrantes en Tlajinga llegaban desde lugares geológicamente similares al Valle de Teotihuacan, como la Cuenca de México o dentro de la Faja Volcánica Mexicana (figura 5).

Quizás el resultado más interesante del análisis isotópico en Tlajinga, es que los migrantes fueron enterrados con la mayor cantidad y calidad de ajuar funerario (Buckley *et al.*, 2021; Storey, 1992; White

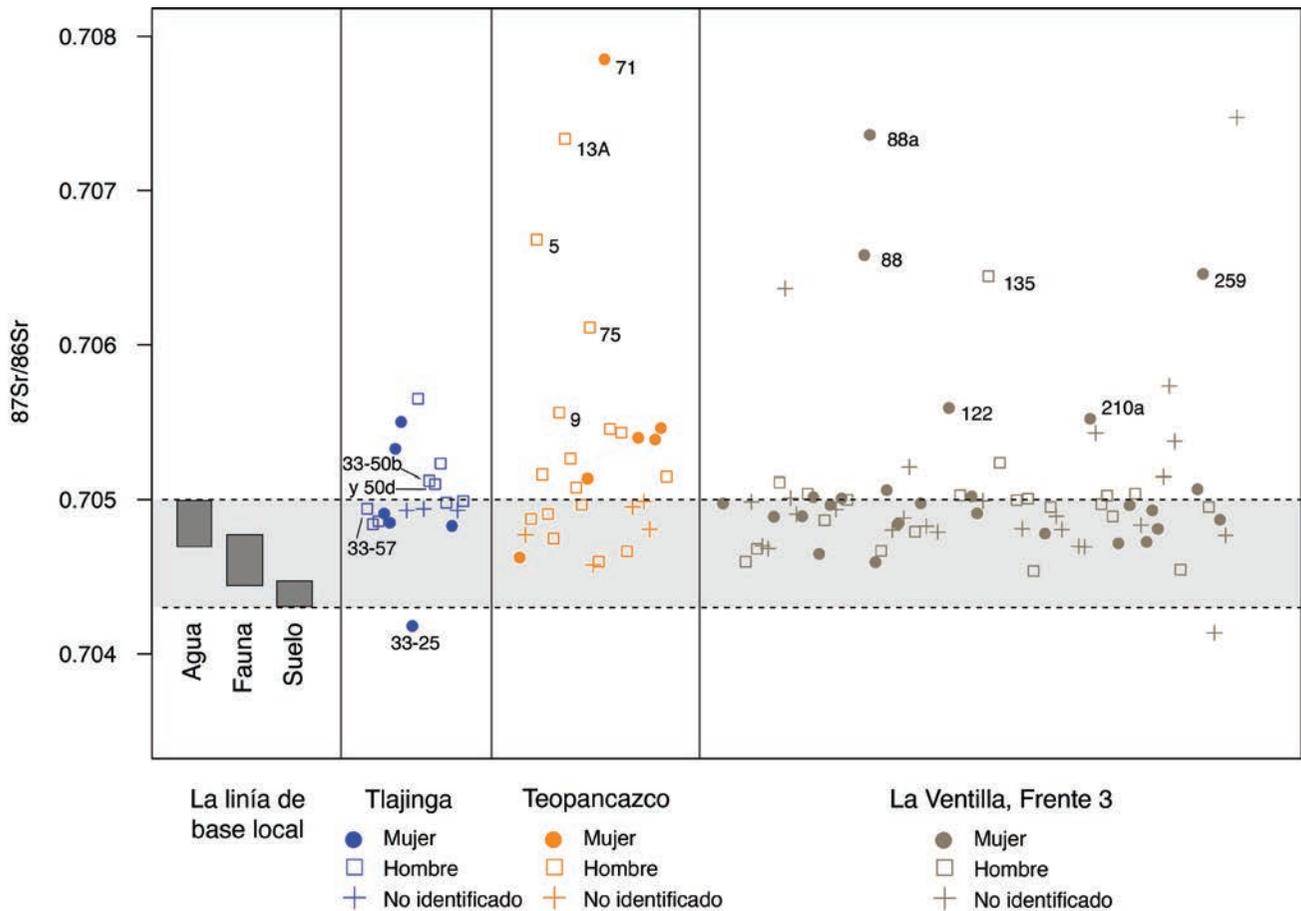


Fig. 5 Comparación de las proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ obtenidos por huesos humanos excavados de Tlajinga, Teopancazco y La Ventilla. El área sombreada representa la línea de base local de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en Teotihuacan. También se incluye el intervalo de proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ para todas las muestras de agua, fauna y suelo, analizadas para crear la línea de base local. Los números de entierros que se mencionan en el texto están designados. Imagen creada por Gina M. Buckley.

et al., 2004). Este hallazgo implica que la mayoría de los inmigrantes en el distrito tuvieron un nivel socioeconómico más alto en comparación con los habitantes locales. Además, gran número de estos migrantes han sido interpretados como posibles líderes de linaje (Storey, 1992; White *et al.*, 2004). Incluyen el Entierro 33-25, una mujer con ofrendas mortuorias más extravagantes para Tlajinga 33, y los entierros 33-50b y 33-50d, hombres sepultados en una tumba de pozo en forma de L, que recuerda a los entierros encontrados en Michoacán y en diferentes partes del occidente de México. De todos los individuos identificados como de mayor estatus, sólo el Entierro 33-57, interpretado como un maestro artesano, presenta las firmas locales $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ y $\delta^{18}\text{O}$. Este hallazgo tiene dos implicaciones: 1) sugiere que los artesanos eran miembros esenciales de la comunidad de Tlajinga, y el estatus se alcanzaba a través de la especialización artesanal en este barrio; y 2) parece que los miembros de mayor estatus de Tlajinga eran de origen tanto local

como no local, lo que sugiere que la movilidad social era posible para ambos grupos y que no se impedía que los inmigrantes ocuparan puestos de estatus elevado.

En La Ventilla 3, las mujeres constituyen un poco más del 50% de la población, pero sólo el 30% presenta características isotópicas de migrantes (Buckley, 2021). Por el contrario, una mayor proporción de hombres (~45%) presenta proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ no consistentes con orígenes en el Valle de Teotihuacan. Parecido al centro de Teopancazco, se supone que ciertos conjuntos de La Ventilla sirvieron como centro de barrio gobernado por élites intermedias. Manzanilla (2009) señaló que la demanda de mano de obra especializada y una próspera economía comercial y de intercambio fueron los factores de atracción más significativos de la migración a Teotihuacan. Dado que La Ventilla 3 fue un recinto de especialistas en lapidaria (Gómez, 2000), la mayor cantidad de migrantes masculinos en este distrito puede estar directamente relacionada con la especialización económica y el comercio.

Sin embargo, Clayton (2011) sugiere, a partir de las ofrendas mortuorias, que el trabajo lapidario se realizaba por igual entre ambos sexos en La Ventilla 3. En general, aquí no se consideraba que los hombres tuvieran un estatus más alto que ellas. Similar a Tlajinga, las mujeres de La Ventilla 3 presentan un rango de variación mucho más amplio en la proporción $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ que ellos. La figura 5 ilustra que los entierros con las proporciones más altas de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, fuera de la línea de base local, son todos de mujeres (entierros 122, 210a y 259). Se incluyen dos entierros (88 y 88a) del recinto del Conjunto B adyacente para demostrar que esto también parece ser un fenómeno en otros recintos de este barrio. La mayoría de los hombres migrantes en La Ventilla tienen proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ sólo ligeramente más altas que las del Valle de Teotihuacan, con la excepción de un individuo, el Entierro 135, lo que sugiere que los hombres migraron desde regiones geológicas similares, lo que es comparable a los resultados de Tlajinga. En contraste a Tlajinga, la salud de los residentes de La Ventilla parece haber sido mejor (Storey *et al.*, 2012), lo que sugiere que el reclutamiento de mujeres únicamente para relaciones maritales era menos necesario. Por tanto, ellas pueden haber sido reclutadas de diferentes regiones para el matrimonio, posiblemente involucrando las mismas redes de interacción establecidas para el intercambio económico, pero las oportunidades económicas en sí mismo parecen ser el principal impulsor de la migración de hombres y mujeres a La Ventilla. Los lugares de origen de las mujeres con las proporciones más altas de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (>0.7060) pueden rastrearse hasta regiones lejanas como Oaxaca y la Costa del Golfo (White *et al.*, 2007).

Si bien las hipótesis que rodean a los migrantes en el distrito de Tlajinga y el complejo La Ventilla 3 son relativamente sencillas, los migrantes de Teopancazco son un caso mucho más complejo. Del total de las muestras de Teopancazco ($n = 116$), menos del 15% son mujeres (Manzanilla, 2015). Alvarado y Manzanilla (2017: 52) plantean la hipótesis de que había más hombres presentes en el conjunto esquelético porque las excavaciones en Teopancazco no fueron en conjuntos departamentales, sino principalmente en el Centro de Barrio. De los 27 individuos medidos para proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, 15 son hombres, 6 son mujeres y 6 no se determinó el sexo. Curiosamente, el 60% de estos hombres y el 67% de estas mujeres presentan valores isotópicos fuera de la línea de base local de Teotihuacan, lo que indica que la inmigración fue extremadamente alta para ambos sexos en relación con Tlajinga y La Ventilla 3. Sin embargo, en contraste a los otros dos barrios, los hombres de Teopancazco (entierros 5, 9, 13A y 75), a excepción de una mujer (Entierro 71), presentan proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ que se

desvían más de la línea de base local de Teotihuacan. Manzanilla (2015; Morales *et al.*, 2012; Schaaf *et al.*, 2012) han sugerido que estos individuos pueden haber llegado desde Puebla, Tlaxcala, el Valle de Oaxaca y la Costa del Golfo.

Manzanilla también ha planteado varias hipótesis para entender la intersección de la migración y el sexo en Teopancazco. Principalmente, señala que muchos recién nacidos fueron enterrados en el sector nor-oriental de este recinto y sugiere que se trataba de un área de parto del vecindario (Manzanilla, 2015). Al igual que en Tlajinga, la alta proporción de mujeres migrantes en Teopancazco puede deberse al reclutamiento activo de ellas para el matrimonio y la reproducción. En el caso de los varones, la migración puede estar centrada en temas rituales, al menos durante la ocupación temprana de Teotihuacan. En Teopancazco, el 32% ($n = 38$) del conjunto óseo total fue decapitado y la mayoría eran hombres adultos jóvenes que formaban parte de un evento ceremonial al final de la fase Tlamimilolpa (~350 d.C.). Sólo 6 individuos decapitados fueron analizados para $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ y $\delta^{18}\text{O}$ (entierros 9, 55, 71, 74, 75 y 77; Schaaf *et al.*, 2012; Solís *et al.*, 2017). Los datos indican que todos los individuos nacieron en un lugar extranjero o tienen proporciones de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ que sugieren una migración inversa (nacidos localmente, pero se mudaron como adultos). Además, en Teopancazco muchos de los migrantes demuestran marcadores de actividad en sus huesos y dientes, lo que indica que eran miembros importantes de la mano de obra (Manzanilla, 2015), como también parece ser el caso en La Ventilla 3.

Conclusión

Uno de los grandes aportes de la cultura teotihuacana, desde el siglo III d.C., fue la presencia de conjuntos multifamiliares como elementos de la planificación urbana y con ello se iniciaron nuevas formas de integración social y de cooperación (Manzanilla, 1993: 41). Esta característica singulariza a Teotihuacan frente a muchas otras sociedades contemporáneas y posteriores (Manzanilla, 2006: 20). Los trabajos de Manzanilla han demostrado cómo los conjuntos multifamiliares albergaron unidades sociales básicas que fueron autónomas en sus funciones domésticas y donde cada hogar contaba con dormitorios, almacenes, cocinas, pórticos, patios de servicio, así como un patio ritual donde se celebraban ceremonias al dios patrón familiar (Manzanilla, 2012: 55).

Las interpretaciones conjuntas de los resultados obtenidos de nuestras metodologías interdisciplinarias como parte del PATT, son consistentes con los trabajos previos de Manzanilla y colaboradores en lugares como Ozttoyahualco y Teopancazco, y a la vez

extienden nuestro entendimiento del tejido urbano de la gran urbe al documentar un distrito no élite en la periferia sur. Estudios con técnicas de prospección han revelado patrones espaciales al nivel de distrito y de sus vecinos, mostrando que Tlajinga como distrito posee patrones más regulares y rectilíneos, mientras que los conjuntos departamentales presentan formas más irregulares que las mostradas en el mapa del TMP.

Estas observaciones fueron corroboradas por las excavaciones, que nos ayudaron a mejorar la propuesta de Millon (1976: 217) de que en la periferia, “donde las limitaciones de espacio no fueron factor, los teotihuacanos construyeron conjuntos departamentales estandarizados. Lo que originalmente pudo ser diseñado para la vida urbana aglomerada, vino a ser considerado por la gran mayoría como la única forma de construir, fuera esto en el aglomerado centro de la ciudad o en sus orillas”. En nuestro proyecto documentamos esta transición de la vida urbana en Tlajinga, pero también vimos que al haber dispuesto más espacio entre conjuntos que en el corazón urbano, los habitantes de este distrito pudieron ampliar sus apartamentos según lo fuera requiriendo el crecimiento de su familia. Esta nueva investigación también nos mostró que los habitantes de Tlajinga estuvieron ligados al resto de la ciudad a través de la extensión de la Calzada de los Muertos en el sur y que la mantuvieron como la arteria central, a la cual se ajustó el trazo ortogonal de la ciudad.

Debido a la particular técnica de construcción de los pisos teotihuacanos, se ha tenido oportunidad de analizar los residuos químicos impregnados en su superficie como consecuencia de las actividades humanas efectuadas en el pasado. Una sociedad compleja como la teotihuacana ejerció infinidad de actividades sobre estos pisos y el estudio interdisciplinario de estos espacios arquitectónicos está permitiendo adentrarnos en la intimidad de la vida cotidiana dentro de los conjuntos departamentales, así como las actividades cívico-ceremoniales en los centros de barrio. Los indicadores invisibles, como los residuos químicos, están contribuyendo a entender el funcionamiento de los espacios urbanos, rituales y domésticos, y por lo tanto la vida en la gran ciudad.

Queda claro que Teotihuacan fue una ciudad multiétnica con altos niveles de inmigrantes durante todas sus fases de ocupación. La comparación de las proporciones y la demografía de los inmigrantes entre Tlajinga, Teopancazco y La Ventilla ilustra la naturaleza diversa de los teotihuacanos. La estabilidad económica, riqueza de vida ritual y patrón urbano de conjuntos departamentales con acceso a la infraestructura social de los centros de barrios, se encuentra entre los factores de atracción más importantes de

la migración a la ciudad, lo que refleja los mismos impulsores de la movilidad humana hacia las ciudades de todo el mundo actual.

Bibliografía

Alvarado, L.A. y Manzanilla, L.R.

2017 *Funerary Patterns, Sex and Age Profiles, Paleopathology, and Activity Markers of the People of Teopancazco*. En L.R. Manzanilla (ed.), *Multiethnicity and Migration at Teopancazco: Investigations of a Teotihuacan Neighborhood Center* (pp. 49-69). Gainesville, University of Florida Press.

Barba, L.

1990 *Radiografía de un sitio arqueológico*. México, IIA-UNAM.

Barba, L., Blancas, J., Manzanilla, L.R., Ortiz, A., Barca, D., Crisci, G.M., Miriello, D. y Pecci, A.,

2009 Provenance of the Limestone Used in Teotihuacan (Mexico): A Methodological Approach. *Archaeometry*, 51 (4): 525-545.

Barba, L., Ludlow, B., Manzanilla, L. y Valdez, R.

1987 La vida doméstica en Teotihuacan. Un estudio de interdisciplinario. *Ciencia y Desarrollo*, 77: 21-32.

Barba, L., Ortiz, A. y Pecci, A.

2014 Los residuos químicos. Indicadores arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica. *Anales de Antropología*, 48 (1): 201-240.

Barba, Luis y Ortiz, Agustín

1993 Superficie-excavación. Evaluación del sector estudiado a través de los restos excavados En L.R. Manzanilla (ed.), *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztayahualco*. Vol. II: *Los estudios específicos* (pp. 595-616). México, IIA-UNAM.

Blancas, J.

2012 *Percepción remota y técnicas geofísicas de prospección para el estudio de un asentamiento del Formativo en La Laguna Tlaxcala, México* (Tesis de Maestría en Ciencias de la Tierra). Posgrado en Ciencias de la Tierra-UNAM, México.

- Blancas, J., Barba, L., Carballo, D., Solleiro-Rebolledo, E., Sedov, S. y Díaz, J.**
2019 Análisis multiescala de indicadores arqueológicos de Tlajinga, Teotihuacan (México). Desde la percepción remota a la microscopía. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 71 (2): 457-479. Recuperado de: <<https://doi.org/10.18268/bsgm2019v71n2a14>>.
- Blancas, J., Barba, L., Ortiz, A., Acosta, G., Mejía Ramón, A.G. y Carballo, D.M.**
2019 Estudio de conjuntos departamentales y organización de barrios utilizando sensores remotos y geofísica en el distrito de Tlajinga, Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 30 (1): 115-128.
- Buckley, G.M.**
2021 *What is a City but the People? Migration, Diet, and Chronology at the Tlajinga and La Ventilla districts of Teotihuacan, Mexico* (Tesis de Doctorado en Filosofía). The Pennsylvania State University, University Park, Filadelfia.
- Buckley, G.M., Storey, R., Longstaffe, F.J., Carballo, D.M., Hirth, K.G. y Renson, V.**
2021 New Perspectives on Migration into the Tlajinga District of Teotihuacan: A Dual-Isotope Approach. *Latin American Antiquity*, 32 (3): 536-556.
- Cabrera Castro, R. y Gómez Chávez, S.**
2008 La Ventilla: un modelo de barrio en la estructura urbana de Teotihuacán. En A.G. Mastache, R.H. Cobean, Á. García Cook y K.G. Hirth (eds.), *El urbanismo en Mesoamérica* (vol. II, pp. 37-84). México, INAH, University Park / Pennsylvania State University.
- Carballo, D.M., Hirth, K.G., Hernández Sariñana, D., Buckley, G.M., Mejía Ramón, A.G. y Kennett, D.J.**
2019 New Research at Teotihuacan's Tlajinga District, 2012-2015. *Ancient Mesoamerica*, 30 (1): 95-113.
- Carballo, D.M., Barba, L., Ortiz, A., Blancas, J., Hernández Sariñana, D., Codlin, M., Saucedo, A. y Torres Rodríguez, G.D.**
2021 Excavations at the Southern Neighborhood Center of the Tlajinga District, Teotihuacan, Mexico. *Latin American Antiquity*, 32 (3): 557-576.
- Carmarota, S.A., y Zeigler, K.**
2022 Foreign-born Population Hit Record 47 Million in April 2022. Report: Center for Immigration Studies. Recuperado de: <<https://cis.org/Report/ForeignBorn-Population-Hit-Record-47-Million-April-2022>>.
- Casar, I., Morales, P., Manzanilla, L.R., Cienfuegos, E. y Otero, F.**
2017 Dietary Differences in Individuals Buried in a Multiethnic Neighborhood in Teotihuacan: Stable Dental Isotopes from Teopanazco. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9 (1): 99-115.
- Clayton, Sara C.**
2011 Gender and Mortuary Ritual at Ancient Teotihuacan, Mexico, a Study of Intrasocietal Diversity, Cambridge, *Archaeological Journal*, 21:1, 31-52.
- Fargher, L.F., Blanton, R.E. y Heredia, V.Y.**
2017 Aztec State-Making, Politics, and Empires: The Triple Alliance. En D.L. Nichols y E. Rodríguez-Alegría (eds.), *The Oxford Handbook of the Aztecs* (pp. 143-159). Nueva York, Oxford University Press.
- Gómez Chávez, S.**
2000 *La Ventilla. Un barrio de la antigua ciudad de Teotihuacan* (Tesis de Licenciatura en Arqueología). ENAH-INAH, México.
2012 Structure and Organization of Neighborhoods in the Ancient City of Teotihuacan. En C. Arnould, L. Manzanilla y M.E. Smith (eds.), *The Neighborhood as a Social and Spatial Unit in Mesoamerican Cities* (pp. 74-101). Tucson, The University of Arizona Press.
- Manzanilla, L.R.**
1996 Corporate Groups and Domestic Activities at Teotihuacan. *Latin American Antiquity*, 7 (3): 228-246.
2003 The Abandonment of Teotihuacan. En T. Inomata y R.W. Webb (eds.), *The Archaeology of Settlement Abandonment in Middle America* (pp. 91-103). Salt Lake City, University of Utah Press.
2006 Estados corporativos arcaicos. Organizaciones de excepción en escenarios excluyentes. *Cuicuilco*, 13 (36): 13-45.
2007 Las "casas" nobles de los barrios de Teotihuacan: estructuras exclusionistas en un entorno corporativo. En *Memoria 2007 de El Colegio Nacional* (pp. 453-470). México.
2009 Corporate life in Apartment and Barrio Compounds at Teotihuacan, Central Mexico: Craft Specialization, Hierarchy, and Ethnicity. En L.R. Manzanilla y C. Chapdelaine (eds.), *Domestic Life in Prehispanic Capitals: A Study of Specialization, Hierarchy, and Ethnicity*, Museum of Anthropology (pp. 21-42). Ann Arbor, University of Michigan-Museum of Anthropology.

- 2011 Sistemas de control de mano de obra y del intercambio de bienes suntuarios en el Corredor Teotihuacano hasta la Costa del Golfo en el Clásico. *Anales de Antropología*, 45 (1): 9-32.
- 2012 Neighborhoods and Elite "Houses" at Teotihuacan, Central Mexico. En C. Arnauld, L. Manzanilla y M.E. Smith (eds.). *The Neighborhood as a Social and Spatial Unit in Mesoamerican Cities* (pp. 55-66). Tucson, The University of Arizona Press.
- 2015 Cooperation and Tensions in Multiethnic Corporate Societies Using Teotihuacan, Central Mexico, as a Case Study. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112 (30): 9210-9215.
- 2017 Teopancazco: A Multiethnic Neighborhood Center in the Metropolis of Teotihuacan. En L.R. Manzanilla (ed.), *Multiethnicity and Migration at Teopancazco: Investigations of a Teotihuacan Neighborhood Center* (pp. 1-48). Gainesville, University Press of Florida.
- 2022 The Multiethnic Population of a Teotihuacan Neighborhood Center: Bioarchaeological, Archaeometric, and DNA Analyses. En V. Tiesler (ed.), *The Routledge Handbook of Mesoamerican Bioarchaeology* (pp. 270-289). Nueva York, Routledge.
- Manzanilla, L.R. (ed.)**
1993 *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztayahualco*. Vol. II: *Los estudios específicos*. México, IIA-UNAM.
- 2018 *Teopancazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. Primera parte: Teopancazco y sus sectores funcionales. México, IIA-UNAM.
- Manzanilla, L. y Barba, L.**
1994 *La arqueología: una visión científica del pasado del hombre*. México, FCE.
- Millon, René**
1968 *Urbanization at Teotihuacan: The Teotihuacan Mapping Project*. *Actas y Memorias del 37 Congreso Internacional de Americanistas 1966* (1: 105-120). Buenos Aires, Departamento de Publicaciones Científicas Argentinas.
- 1973 *Urbanization at Teotihuacan, México*. Vol. 1: *The Teotihuacan Map*. Part One: Text. Austin, University of Texas Press.
- 1976 Social Relations in Ancient Teotihuacan. En E.R. Wolf (ed.), *The Valley of Mexico: Studies in Pre-Hispanic Ecology and Society* (pp. 205-247). Albuquerque, University of New Mexico Press.
- 1981 Teotihuacan: City, State, and Civilization. En J.A. Sabloff (ed.), *Supplement to the Handbook of Middle American Indians*. Vol. 1: *Archaeology* (pp. 198-243). Austin, University of Texas Press.
- Millon, René, Drewitt, B. y Cowgill, G.C.**
1973 *Urbanization at Teotihuacan, Mexico*. Vol. 1: *The Teotihuacan Map*. Part Two: Maps. Austin, University of Texas Press.
- Morales Puente, C., Cienfuegos Alvarado, E., Manzanilla Naim, L.R. y Otero Trujano, F.**
2012 Estudio de la paleodieta empleando isótopos estables de los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno en restos humanos y de fauna encontrados en el barrio teotihuacano de Teopancazco. En L.R. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan* (pp. 347-423). México, Coordinación de Humanidades-Coordinación de Investigación Científica-UNAM.
- 2017 Geographic Origins and Migration Histories of the Teopancazco Population: Evidence From Stable Oxygen Isotopes. En L.R. Manzanilla (ed.), *Multiethnicity and Migration at Teopancazco: Investigations of a Teotihuacan Neighborhood Center* (pp. 119-142). Gainesville, University of Florida Press.
- Nado, K.L., Zolotova, N. y Knudson, K.J.**
2017 Paleodietary Analysis of The Sacrificial Victims from the Feathered Serpent Pyramid, Teotihuacan. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9 (1): 117-132.
- Nichols, D.L.**
1988 Infrared Aerial Photography and Prehispanic Irrigation at Teotihuacán: The Tlajinga Canals. *Journal of Field Archaeology*, 15 (1): 17-27.
- Nichols, D.L., Spence, M.W. y Borland, M.D.**
1991 Watering the Fields of Teotihuacan: Early Integration at the Ancient City. *Ancient Mesoamerica*, 2 (1): 119-129.
- Ortega Cabrera, V. y Archer Velasco, J.N.**
2014 Pasado y presente de la presencia oaxaqueña en Teotihuacán, México. *Cuicuilco*, 21 (61): 137-164.
- Ortiz Butrón, A.**
1990 *Oztayahualco: estudio químico de los pisos de un conjunto residencial teotihuacano para determinar áreas de actividad* (tesis de licenciatura). INAH-ENAH, México.

- 2015 *Determinación de las características de un barrio teotihuacano con arqueometría. El caso de Teopancazco* (tesis de doctorado). IIA-UNAM, México.
- Ortiz Butrón, A., Barba, L. y Blancas, J.**
2012 Estudios geofísicos en el Barrio de San Sebastián Xolalpan, anexo al Centro de Barrio de Teopancazco, Teotihuacan. En L. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del Centro de Barrio de Teopancazco en Teotihuacan* (pp. 69-110). México, IIA-UNAM.
- 2018 Características del barrio de Teopancazco durante la fase Xolalpan. Una propuesta metodológica. En L.R. Manzanilla (ed.), *Teopancazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. Primera parte. Teopancazco y sus sectores funcionales (pp. 27-81). México, IIA-UNAM.
- Ortiz Butrón, A., Pecci, A. y Barba, L.**
2018 Las actividades del centro de barrio de Teopancazco a partir de sus residuos químicos. En L.R. Manzanilla (ed.), *Teopancazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. Primera parte. Teopancazco y sus sectores funcionales (pp. 83-156). México, IIA-UNAM.
- Ortiz Butrón, A. y Barba, L.**
1993 La química en el estudio de áreas de actividad. En L.R. Manzanilla (coord.), *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*. Vol. II: *Los estudios específicos* (pp. 617-660). México, IIA-UNAM.
- Ortiz Butrón, A. y Zipoli, M.**
2016 Informe del estudio de residuos químicos en el Complejo 18. Proyecto Arqueológico Tlajinga Teotihuacan (Temporada PATT 2014).
- Pacheco-Forés, S., Gordon, G.W. y Knudson, K.J.**
2020 Expanding Radiogenic Strontium Isotope Baseline Data for Central Mexican Paleomobility Studies. *PLoS ONE*, 15 (2): e0229687. <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229687>>.
- Pecci, A.**
2000 *Análisis químico de pisos y áreas de actividad. Estudio de caso en Teopancazco, Teotihuacan* (Tesis de Maestría en Antropología). FFYL-UNAM, México.
- Pecci, A., Ortiz, A., Barba, L. y Manzanilla, L.**
2010 Distribución espacial de actividades humanas con base en el análisis químico de los pisos de Teopancazco, Teotihuacan. En E. Ortiz Díaz (ed.), *VI Coloquio Bosch Gimpera. Lugar, espacio y paisaje en arqueología: Mesoamérica y otras áreas culturales* (pp. 447-472). México, IIA-UNAM.
- Price, T.D., Manzanilla, L. y Middleton, W.D.**
2000 Immigration and the Ancient City of Teotihuacan in Mexico: A Study Using Strontium Isotope Ratios in Human Bone and Teeth. *Journal of Archaeological Science*, 27 (10): 903-913.
- Rattray, E.C.**
1993 *The Oaxaca Barrio at Teotihuacan*. Cholula, Puebla, Universidad de las Américas.
- 2004 Etnicidad en el Barrio de los Comerciantes, Teotihuacan, y sus relaciones con Veracruz. En M.E. Ruiz Gallut y A. Pascual Soto (eds.), *La Costa del Golfo en tiempos teotihuacanos: propuestas y perspectivas* (pp. 493-512). México, INAH.
- Schaaf, P., Solís, G., Manzanilla, L.R., Hernández, T., Lailson, B. y Horn, P.**
2012 Isótopos de estroncio aplicados a estudios de migración humana en el Centro de Barrio de Teopancazco, Teotihuacan. En L.R. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del Centro de Barrio de Teopancazco en Teotihuacan* (pp. 347-423). México, Coordinación de Humanidades-Coordinación de Investigación Científica-UNAM.
- Solís Pichardo, G., Schaaf, P., Hernández Treviño, T., Lailson, B., Manzanilla, L.R. y Horn, P.**
2017 Migrants in Teopancazco: Evidence from Strontium Isotopic Studies. En L.R. Manzanilla (ed.), *Multiethnicity and Migration at Teopancazco: Investigations of a Teotihuacan Neighborhood Center* (pp. 1-48). Gainesville, University of Florida Press.
- Sommerville, A.D., Sugiyama, N., Manzanilla, L.R., y Schoeninger, M.J.**
2017 Leporid Management and Specialized Food Production at Teotihuacan: Stable Isotope Data from Cottontail and Jackrabbit Bone Collagen. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9 (1): 83-97.
- Spence, Michael W.**
1966 Los talleres de obsidiana de Teotihuacan. En Ignacio Bernal, *Teotihuacan. XI Mesa Redonda. El Valle de Teotihuacan y su entorno* (pp. 213-218). México, Sociedad Mexicana de Antropología.

Spence, Michael W., White, C.D., Rattray, E.C. y Longstaffe, F.J.

2005 Past Lives in Different Places: The Origins and Relationships of Teotihuacan's Foreign Residents. En R.E. Blanton (ed.), *Settlement, Subsistence, and Social Complexity: Essays Honoring the Legacy of Jeffrey R. Parsons* (pp. 155-197). Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology-University of California.

Storey, R.

1992 *Life and Death in the Ancient City of Teotihuacan: A Modern Paleodemographic Synthesis*. Tuscaloosa, University of Alabama.

Storey, R., Buckley, G.M. y Kennett, D.J.

2019 Residential Burial along The Southern Street of The Dead: Skeletons And Isotopes. *Ancient Mesoamerica*, 30 (1): 47-161.

Storey, R., Márquez-Morfín, L. y Núñez, L.F.

2012 Teotihuacan Neighborhoods and The Health of Residents: The Risks of Preindustrial Urban Living. En M.C. Arnauld, L.R. Manzanilla y M.E. Smith (eds.), *The Neighborhood as a Social and Spatial Unit in Mesoamerican Cities* (pp. 117- 131). Tucson, University of Arizona Press.

Sullivan, Kristin S.

2006 Specialized Production of San Martin Orange Ware at Teotihuacan, Mexico. *Latin American Antiquity*, 17 (1).

White, C.D., Price, T.D. y Longstaffe, F.J.

2007 Residential Histories of the Human Sacrifices at the Moon Pyramid, Teotihuacan: Evidence From Oxygen and Strontium Isotopes. *Ancient Mesoamerica*, 18 (1): 159-172.

White, C.D., Storey, R., Spence, M.W. y Longstaffe, F.J.

2004 Immigration, Assimilation and Status in the Ancient City of Teotihuacan: Isotopic Evidence from Tlajinga 33. *Latin American Antiquity*, 15 (2): 176-198.

Widmer, R.J.

1991 Lapidary Craft Specialization at Teotihuacan: Implications for Community Structure at 33:S3W1 and Economic Organization in the City. *Ancient Mesoamerica*, 2 (1): 131-147.

Widmer, Randolph J. y Storey, R.

1993 Social Organization and Household Structure of a Teotihuacan Apartment Compound: S3W1:33 of the Tlajinga Barrio. En R.S. Santley y K.G. Hirth (eds.), *Prehispanic Domestic Units in Western Mesoamerica: Studies of the Household, Compound, and Residence* (pp. 87-104). Boca Raton, CRC Press.

Widmer, Randolph J. y Storey, R.

2012 The "Tlajinga Barrio": A Distinctive Cluster of Neighborhoods in Teotihuacan. En C. Arnauld, L.R. Manzanilla y M.E. Smith (eds.), *The Neighborhood as a Social and Spatial Unit in Mesoamerican Cities* (pp. 102-116). Tucson, The University of Arizona Press.

INVITACIÓN A LOS COLABORADORES

ARQUEOLOGÍA recibirá artículos originales, noticias y reseñas bibliográficas referidas a temas teóricos, metodológicos y técnicos sobre el patrimonio arqueológico.

Procedimiento

Las colaboraciones se dirigirán al editor, la revista acusará recibo al autor y enviará el trabajo al Comité Dictaminador. Ya recibidos los dictámenes, se proporcionará copia a su autor para que realice los cambios pertinentes. Aceptada la contribución, se informará al autor y se enviará un formato de cesión de derechos, que deberá regresar debidamente firmado a la Dirección de Publicaciones en un plazo no mayor de 30 días, anexando copia de identificación oficial vigente con fotografía. Una vez publicado el artículo, el autor recibirá 10 ejemplares del número de la revista que incluye su trabajo, cinco cuando se trate de dos autores, y dos cuando sean más de tres autores. Los dictámenes son inapelables, y los trabajos no aceptados podrán ser devueltos a solicitud expresa del autor o autores.

Requisitos para la presentación de originales

1. La presentación de los textos propuestos deberá ser impecable. Se proporcionará una copia impresa en papel, acompañada de su archivo electrónico en disco compacto (sólo un CD) en programa Word; las gráficas e ilustraciones serán entregadas en archivos separados al del texto, según se indique en los siguientes puntos.
2. Los artículos tendrán una extensión mínima de 15 cuartillas y máxima de 40, incluyendo notas, bibliografía e ilustraciones; las noticias no excederán 15 cuartillas y su contenido reflejará, sobre todo, hallazgos recientes y resultados técnicos; las reseñas no excederán 10 cuartillas. Los textos deberán entregarse en cuartillas de 1 800 caracteres aproximadamente, con doble interlineado, en tipo Arial de 11 puntos y escritas por una sola cara.
Artículos y noticias deberán acompañarse de un resumen de media cuartilla (900 caracteres) en inglés y en español; así como las palabras clave del texto, todo dentro del mismo artículo.
3. Los originales se presentarán en altas y bajas (mayúsculas y minúsculas), sin usar abreviaturas en vocablos tales como etcétera, verbigracia, licenciado, doctor.
4. En caso de incluir citas de más de cinco líneas, éstas se separarán del cuerpo del texto con sangría izquierda en todo el párrafo. No deberán llevar comillas ni al principio ni al final (con excepción de comillas internas).

5. Los guiones largos para diálogos o abstracciones se harán con doble guion.
6. Los números del cero al 15 deberán escribirse con letra.
7. Las referencias bibliográficas deberán ir intercaladas en el texto y citadas entre paréntesis. Contendrán sólo el primer apellido del autor, seguido de *et al.*, en caso de que hubiera más autores; año de publicación; dos puntos y página inicial y final de la fuente, separadas por un guion corto: (Raab *et al.*, 1995: 293-294). La referencia deberá aparecer completa en la bibliografía. El uso de abreviaturas deberá ser homogéneo a lo largo del texto.
8. Los símbolos de asterisco (*) se usarán únicamente para indicar la dependencia o institución de adscripción de los autores, así como agradecimientos, aclaraciones u observaciones generales sobre el artículo. Notas de otro carácter deberán ir a pie de página con numeración corrida.
9. Para elaborar la bibliografía deberá seguirse el siguiente modelo:

MacNeish, R.S., Nelken-Terner, A., y Johnson, I.W.
1967 *The Prehistory of Tehuacan Valley*. Vol. II. *The Non-ceramic Artifacts*. Austin, The University of Texas Press.

Ball, Joseph W., y Taschek, Jennifer T.
2003 Los policromos palaciegos del Clásico tardío en Cahal Pech, Belice: documentación y análisis. Recuperado de: <<http://www.famsi.org/reports/95083es/95083esBall01.pdf>>

Lorenzo, J. L., y Mirambell, L. (coords.)
1986 *Tlapacoya: 35 000 años de historia del Lago de Chalco*. México, INAH (Científica, 155).

Limbrey, Susana
1986 Análisis de suelos y sedimentos. En J. L. Lorenzo y L. Mirambell (coords.), *Tlapacoya: 35 000 años de historia del Lago de Chalco* (pp. 67-76). México, INAH (Científica, 155).

Oliveros, J. Arturo., y De los Ríos, Magdalena
1993 La cronología de El Opeño, Michoacán: nuevos fechamientos por radio-carbono. *Arqueología*, 9: 45-48. México, INAH.

Pérez, L. M., Aguirre, J.P., Flores, A., y Benítez, J.
1994 Los tipos cerámicos en el occidente de México. *Boletín Americano de Antropología*, 27 (4): 23-49.

Lechuga Solís, Martha Graciela
1977 *Análisis de un elemento de la estructura económica azteca: la chinampa*. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia-INAH, México.

González, Carlos Javier
1988 Proyecto Arqueológico "El Japón". Archivo de la Subdirección de Estudios Arqueológicos, INAH, México.

10. La foliación deberá ser continua y completa, incluyendo índices, bibliografía y apéndices.
11. Las gráficas e ilustraciones deberán ser originales. No se incluirán fotocopias, copias en acetatos ni archivos digitales en baja resolución. Deberán ser numeradas consecutivamente y con referencia o llamada en el texto, descritas todas como figuras. Todas deberán ir acompañadas de su pie de ilustración.
Los mapas y dibujos se entregarán en papel *bond*, con líneas en negro. En el caso de fotografías, diapositivas u otro material gráfico, se sugiere entregar los originales o bien archivos digitalizados en escáner, con las imágenes amplificadas en tamaño carta, digitalizadas de manera individual, con resolución de 300 dpi. Sólo se aceptarán archivos con formato JPG, TIFF o BMP. Abstenerse de insertar las imágenes digitales en el archivo del texto en Word.
12. Los autores proporcionarán lugar de adscripción, número telefónico y dirección de correo electrónico de al menos uno de ellos.
13. Editados los textos en pruebas de imprenta, los autores serán convocados para dar su visto bueno, mediante la lectura de los mismos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles.

De no cumplir cada uno de estos puntos, el dictamen de su colaboración será detenido hasta nuevo aviso.

Correspondencia

REVISTA ARQUEOLOGÍA

Moneda 16, col. Centro, Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06060.

Correo electrónico:

revistarqueologia@gmail.com
revistarqueologia@inah.gob.mx



Cultura
Secretaría de Cultura

