

REVISTA DE LA COORDINACIÓN NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA

ARQUEOLOGÍA

SEGUNDA ÉPOCA ♦ ENERO-ABRIL, 2009

40

♦ *Las pinturas de la cueva del Cerro Tláloc, Xochipala, Gro.*

♦ *Ofidios con cuernos en la iconografía rupestre de Mulegé, B.C.S.*

♦ *Una pintura del Prehistórico tardío en el norte de Tamaulipas*

♦ *Cinabrio en la pintura mural teotihuacana*

♦ *Ilmenita sonora olmeca*

♦ *Un método de clasificación de materiales arqueológicos*

♦ *El Formativo en la mitad norte de la Cuenca de Oriental*

♦ *“Los Bailes”:
un santuario a la fertilidad en la Sierra Gorda queretana*



p r e s e n t a c i ó n

En este número se han conjuntado trabajos de diversa índole, pero siempre relacionados con estudios de la arqueología. Se incluyen tres artículos que versan sobre las pinturas rupestres plasmadas en otras tantas regiones de nuestro territorio: Xochipala, Guerrero; la frontera norte de Tamaulipas, y Mulegé, Baja California Sur. Otros dos textos se dedican al estudio de los elementos minerales utilizados en el ámbito cultural prehispánico, y tres más constituyen estudios específicos de la actividad arqueológica: el primero sobre una propuesta de clasificación de materiales, otro sobre los resultados de una investigación de área y el tercero presenta algunos resultados de los estudios llevados a cabo en una región tan poco conocida como la Sierra Gorda de Querétaro.

En el primer texto, Rosa María Reyna Robles ofrece información sobre pinturas rupestres de una cueva en el Cerro Tláloc de Xochipala, Guerrero. Además de incrementar el registro gráfico de manifestaciones rupestres, el artículo otorga una propuesta de interpretación que, de acuerdo con Reyna Robles, “aborda aspectos propiciatorios, sitios de iniciación, así como el sustento y reproducción social relacionados con el agua, el inframundo, la muerte y el sacrificio”.

En el estudio de Roberto Martínez, Ramón Viñas y Larissa Mendoza, intitulado “Cueva de la Serpiente. Los ofidios con cuernos en la iconografía rupestre de Mulegé, Baja California Sur, México”, se analizan dos elementos principales –dos ofidios con cabeza de venado– del conjunto rupestre del Gran Mural. A partir de la analogía etnográfica y del análisis contextual de estas figuras, se establecen de manera hipotética sus posibles significados; éstos, según los autores del texto, se encuentran vinculados a mitos creacionistas, de muerte y resurrección de la vida, los hombres y las estaciones.

En el siguiente artículo, Víctor Hugo Valdovinos Pérez se refiere a una pintura rupestre que identifica como perteneciente a un “Periodo Prehistórico

Tardío”, de fecha apenas posterior al contacto; es decir, cuando Cabeza de Vaca cruzó la zona del río Bravo. El texto es resultado de la valiosa documentación obtenida durante los trabajos de Salvamento Arqueológico Corindón Reno Sur 3D.

En el “Uso del cinabrio en la pintura mural de Teotihuacan”, Julie Gazzola ofrece información nueva sobre el uso de ese mineral: si bien se conocía el empleo del cinabrio en objetos rituales y funerarios —como también se sabía de su aplicación en cerámica, ornamentos de concha, en lapidaria y otros materiales con carácter ritual, lo mismo que sobre restos humanos al inhumarlos, o sobre los huesos mismos en enterramientos secundarios—, a partir de una serie de fragmentos de aplanados pintados, recuperados del relleno de una estructura adyacente a la Calzada de los Muertos, y analizadas en los laboratorios de Apoyo Académico del INAH, se demuestra el uso de dicho elemento en la pintura mural de Teotihuacan.

En el artículo siguiente, controversial en sí mismo, Roberto Velázquez Cabrera aborda el estudio de una ilmenita sonora cuya construcción y uso podría datar de hace unos tres mil años, aun cuando se trata de un hallazgo casual. Se proporciona amplia información sobre los análisis organológicos, lapidarios, acústicos y de señales, y se sugieren algunos posibles usos de acuerdo con sus propiedades sonoras.

Pedro López García y Denisse Argote Espino presentan un método estadístico para la clasificación de materiales arqueológicos, basado en la lógica difusa. Además de presentar sus fundamentos teóricos y prácticos, para ilustrar la aplicación de este método se ofrecen dos ejemplos, y los resultados obtenidos se comparan con los que podrían obtenerse a partir de otros métodos de clasificación.

En el siguiente texto, Ángel García Cook presenta algunos resultados sobre los trabajos de prospección arqueológica que se realizan desde 1997 en la mitad norte de la Cuenca de Oriental. El autor plantea una secuencia cultural en relación con el desarrollo ocupacional prehispánico en esta región; dedica más atención a, y se ofrece mayor documentación acerca de, las tres primeras fases culturales correspondientes al Formativo, mismas que relaciona en todo momento con la situación correspondiente a la gran ciudad de Cantona.

En “Los Bailes’: un santuario para el culto a la fertilidad en la Sierra Gorda de Querétaro, México”, texto de María Teresa Muñoz Espinosa y J. Carlos Castañeda Reyes con que cerramos el listado de artículos de este número 40, se estudia el sitio arqueológico del mismo nombre y cuya organización arquitectónica recuerda la distribución de algunos sitios huastecos. Entre otras funciones —inferidas a partir de testimonios etnográficos actuales y la documentación histórica en torno a los antiguos habitantes de la Sierra Gorda—, se propone al sitio como centro cívico-religioso al que llegarían los habitantes de la región para realizar determinadas ceremonias relacionadas con el culto a la fertilidad.

En las secciones de *Noticias* y de *Archivo Técnico* se ofrece información importante y de gran valía: el texto sobre un estudio estratigráfico comparativo realizado por Serafín Sánchez y Ricardo Leonel Cruz, así como el informe de César Lizardi Ramos sobre esculturas de Valle de Bravo, presentado y comentado por Francisco Rivas Castro.

No quisiéramos concluir nuestra la presentación sin reiterar la invitación a colaborar con la revista *Arqueología*, para lo cual los trabajos remitidos deberán cumplir con los requisitos de publicación enunciados en la *Invitación a los colaboradores*.

Los editores

*Rosa Ma. Reyna Robles**

Las pinturas de la cueva del Cerro Tláloc en Xochipala, Guerrero

El registro de las manifestaciones gráfico-rupestres es un tema que en fechas recientes ha sido abordado con seriedad en el estado de Guerrero. Este trabajo pretende contribuir a incrementar ese registro, separando claramente el conjunto de datos de la interpretación de los elementos y escenas, con el fin de que pueda servir a otras lecturas. De acuerdo con nuestra interpretación, las pinturas de la cueva abordan complejos aspectos propiciatorios de la fertilidad, los ritos de iniciación, el sustento y la reproducción social relacionados con el agua, el inframundo, la muerte y el sacrificio.

It is only recently that the registry of cave paintings in Guerrero state has been taken seriously. This article aims to increase that registry by clearly separating the data from the interpretation of elements and scenes, so that alternate readings can be made. According to our interpretation, the cave paintings deal with fertility, initiation rites, social reproduction and maintenance related to water, the underworld, death, and sacrifice.

El proceso de desarrollo de los pueblos que habitaron la localidad de Xochipala es bien conocido gracias a los trabajos de prospección y sondeo arqueológicos de Schmidt (1990), quien obtuvo datos desde el Preclásico medio (1000-600 a. C.) y a lo largo de toda la ocupación prehispánica, así como por los datos resultantes de una investigación a mayor profundidad en La Organera-Xochipala (Reyna, 2003), uno de los varios sitios que conformaban una ciudad discontinua durante el Epiclásico (650/700-900/1000 d. C.) (figs. 1 y 2).

La enorme riqueza de los testimonios culturales de esta localidad se ha documentado especialmente con el estudio de la cerámica y la lítica, pero en muchos de los asentamientos mayores la arquitectura revela un carácter intrínsecamente mesoamericano. Ahora esta riqueza se incrementa con el presente reporte de obras de pintura rupestre en la cueva del Cerro Tláloc.

Antecedentes

La cueva, hasta donde tenemos conocimiento, fue visitada por primera vez por Carlo Gay el 31 de julio de 1971, cuando refiere haber recorrido cerca de 12 km al suroeste de Xochipala, hasta un abrigo rocoso llamado Cueva de Tlalo:

* Dirección de Salvamento Arqueológico-INAH [reyna29rr@yahoo.com].



● Fig. 1 Guerrero y la localidad de Xochilapa.

[...] alrededor de un kilómetro pasando Cuevillas, dejamos la carretera principal y caminamos hacia el Este hasta el borde de la Barranca de Tlaquicaquiza [...], desde donde podíamos ver parte del valle de Xochilapa a la distancia [...] bajando el empinado lado del cañón hacia la Cueva de Tlaloca, unos 140 metros bajo el filo de la barranca [...] La decoración del abrigo rocoso, que tiene alrededor de 20 metros de ancho y unos pocos metros de profundidad, incluye figuras humanas en varios estadios de abstracción; algunos símbolos no figurativos, que el hombre mayor [su guía] describió como “el sol, la luna, y algo así”; y tres signos de manos dibujados en el extremo derecho. Toda la decoración probablemente date de tiempos prehispánicos, particu-

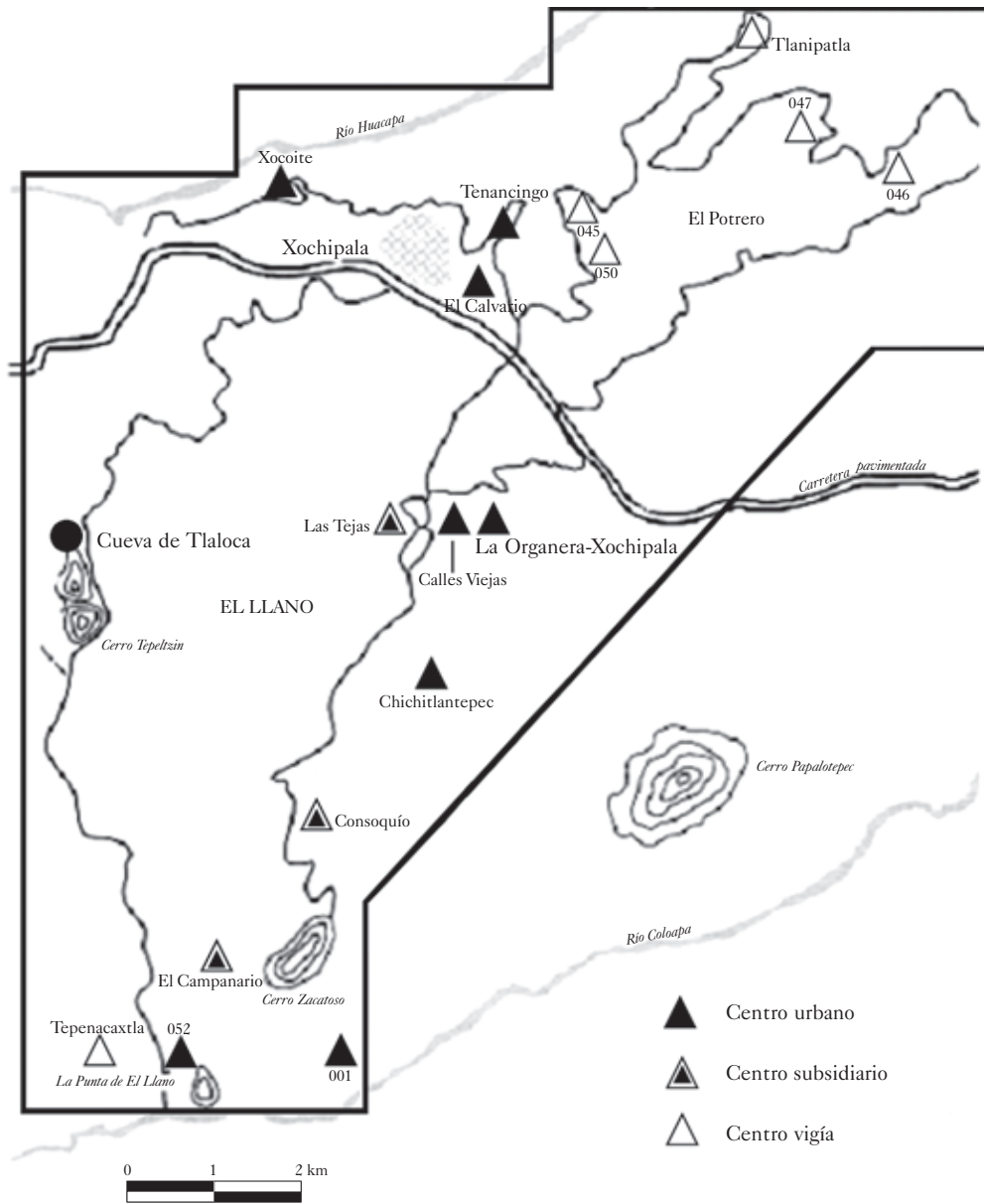
lamente las dos figuras paradas y los tres signos de manos (Gay, 1984: 207).

Más de tres décadas después visitamos la cueva en dos breves ocasiones, aprovechando nuestra estancia para realizar trabajos arqueológicos en La Organera-Xochilapa; la primera el 16 de noviembre de 1999, cuando guiados por don Gabriel Heredia Cortés, hicimos un primer croquis sobre la distribución de los elementos y determinamos la ubicación con GPS; y la segunda el 3 de noviembre de 2001 en compañía de Raúl Barrera, cuando fue posible medir las dimensiones de la cueva y realizar dibujos de las pictografías a escala 1:10, así como tomar varias fotografías.

La cueva del Cerro Tláloc

Se ubica el abrigo rocoso en la ladera oriente del Cerro Tláloc —o Cerro Tlaloca, como se le conoce localmente—, al poniente de El Llano de Xochilapa, con coordenadas UTM: 425357E y 1963456N; en línea recta dista 9.5 km de La Organera-Xochilapa. Para llegar a la cueva desde el poblado de Xochilapa de ahí se recorren cerca de 5 km sobre la carretera que conduce a Filo de Caballo-Tlacotepec, para luego descender, sin no poca dificultad, cerca de 50 m (fig. 2).

Más que de una cueva, se trata de un abrigo rocoso erosionado en un macizo calcáreo en el borde de la profunda barranca de Tlaquicaquiza. Su portal tiene 4.70 m de alto por 11.80 de ancho; con 3.60 m de profundidad máxima, cubre una superficie cercana a 42 m², la mayor parte tapizada con rocas que se desprendieron del techo, sobre varias de las cuales se encuentran las pinturas. Las rocas miden entre 40 cm de alto

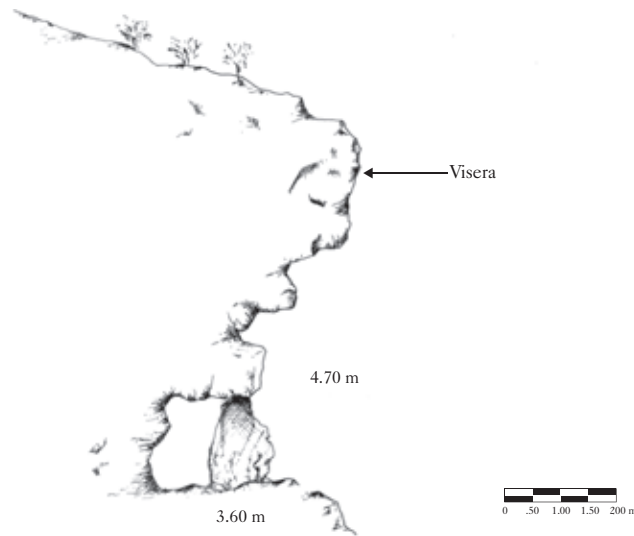


● Fig. 2 Jerarquización de los sitios principales en la localidad de Xochipala durante el Epiclásico y ubicación de la cueva del Cerro Tláloc (modificado de Schmidt, 1990).

por 50 de largo, y hasta 1.00 m de alto por 1.80 de largo. Todas reciben buena iluminación natural y están protegidas por una visera saliente, por ello sólo las que se encuentran al nororiente, cerca de la línea de goteo, muestran ligeros escurrimientos calcáreos (figs. 3, 4).

Las pinturas

La mayor parte de las pictografías corresponden a representaciones figurativas y esquemáticas plasmadas —en colores rojo (7.5 R 4/6), naranja (2.5 YR 6/6) y blanco (7.5 YR N8/)—



● Fig. 3 Corte de la cueva o abrigo rocoso del Cerro Tláloc (dibujo de Mariana Flores).



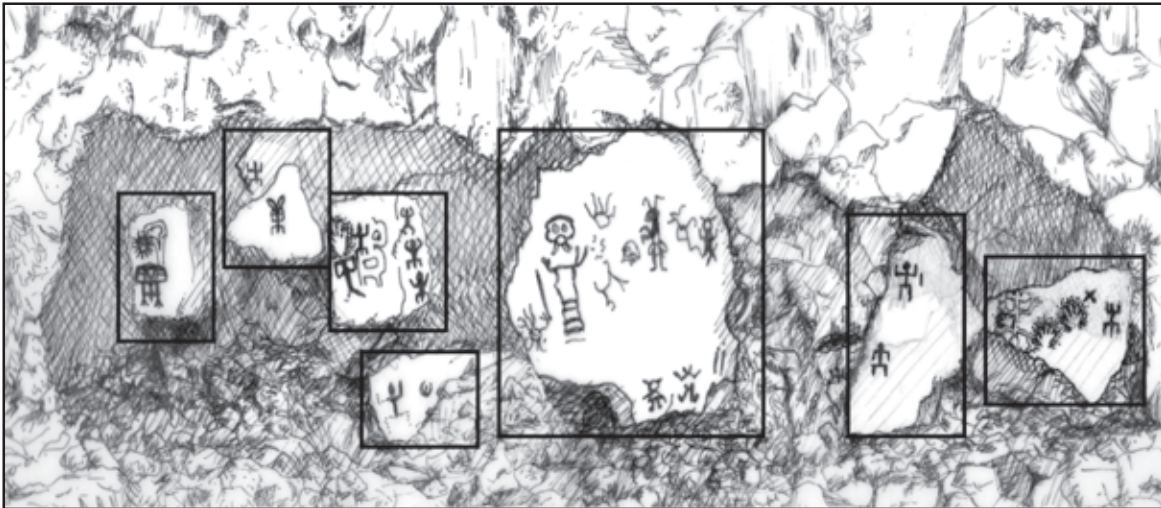
● Fig. 4 Entrada de la cueva en el Cerro Tláloc Xochipala, Guerrero (fotografías de Rosa María Reyna Robles).

sobre la superficie relativamente plana del frente y costado de las rocas, ya sea de manera directa o sobre una ligera capa de pigmento blanco. Todas están hacia el oriente, es decir hacia el acantilado y El Llano de Xochipala. Aunque existen trazos de varias figuras más, 19 de las 32 que pudimos registrar en dibujo son antropomorfas: cuatro de ellas presentan improntas o huellas de manos, cinco son zoomorfas, cinco muestran signos geo-métrico-simbólicos, y tres más no pudieron ser claramente identificadas. Según se observó, las pinturas podrían dividirse en siete conjuntos o paneles (fig. 5).

En el primer panel se encuentran dos elementos pintados en rojo sobre la capa de pigmento blanco: uno representa un ave esquematizada y el otro corresponde a un elemento geométrico-simbólico: se compone de un cuadrado con esquinas redondeadas, rodeado simétricamente por 16 picos o rayos y una cruz al centro; uno más está formado por un triángulo invertido de color rojo, enmarcado por un diseño blanco en forma de "T" con el extremo inferior aguzado (fig. 6).

El segundo conjunto está compuesto por dos figuras antropomorfas: la primera es masculina y en posición dinámica, tiene cabeza rectangular, casi sin cuello, cuerpo de trazo lineal grueso en color naranja, con los miembros en ángulo recto y el sexo masculino representado por un apéndice rectilíneo. La otra figura, pintada en rojo, muestra las mismas características corporales, pero lleva lo que parece ser un tocado formado por dos largas protuberancias lanceoladas.

En el tercer conjunto se representan siete elementos, cuatro de ellos sobre el pigmento blanco de la cara principal de la roca: una mano derecha y grande al negativo, de contorno naranja, al parecer superpuesta a una figura antropomorfa pintada en rojo y de trazo similar a la figura que lleva tocado; se aprecia otra figura masculina pintada en rojo sobre un elemento geométrico-simbólico de color blanco. En el



● Fig. 5. Los siete conjuntos o paneles en que se dividieron las pinturas para realizar el análisis de los elementos y las escenas (dibujo de Mariana Flores).



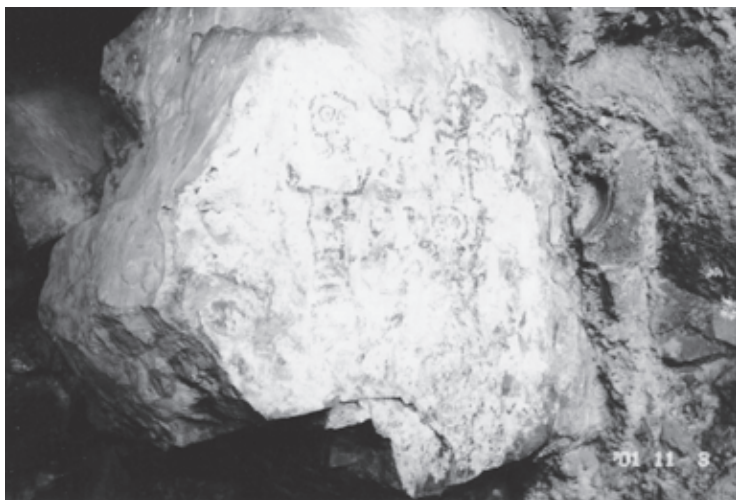
● Fig. 6. Primer conjunto.

costado hay tres figuras antropomorfas alineadas: en la parte inferior se encuentra una de co-

lor naranja, parecida a las descritas como masculinas y con cabeza rectangular, mientras que dos de la parte superior están pintadas en rojo, son asexuadas y con los miembros superiores e inferiores redondeados, rasgo que les imprime cierto dinamismo. En el extremo inferior derecho hay trazos en naranja y blanco no claramente identificados.

Mientras el cuarto grupo sólo tiene dos figuras pintadas en rojo sobre el fondo blanco—una antropomorfa incompleta y asexuada, y un círculo con una línea diagonal interna—, el quinto conjunto es el más complejo y saturado. Sus 10 elementos están pintados en rojo sobre la capa de pigmento blanco: entre las cuatro figuras antropomorfas destaca la posible representación de un esqueleto de 60 cm de altura. Está de pie, con las piernas y brazos abiertos a los lados, con los pies, manos y costillas señalados, y el cráneo ligeramente separado del tronco. A otro cráneo lo separan varios trazos no claramente identificables, como tampoco se identifican los rasgos de su parte inferior (fig. 7).

En la parte inferior de la roca pueden verse dos figuras antropomorfas más pequeñas; una, incompleta, tiene las piernas rectas y separadas, con los pies abultados y los brazos flexionados hacia arriba; la otra también está de pie, tiene cuerpo redondeado, y sobre la cabeza circular presenta dos segmentos cortos y rectilíneos a



● Fig. 7 Quinto conjunto.

manera de antenas. La asimetría de sus brazos y el uso de un “perfil relativo” le da cierta impresión dinámica (Faugère y Darras, 2002). De las tres figuras zoomorfas, una consiste en la hermosa representación de un insecto en “perfil relativo” y actitud dinámica; la segunda muestra la figura de otro insecto, también en actitud dinámica, y la tercera parece reproducir a un crustáceo.

En el sexto conjunto únicamente están representadas dos pequeñas figuras humanas, pintadas en rojo sobre la amplia superficie blanca: una de carácter lineal, asexual, con cabeza redonda y en posición estática, mientras la otra tiene señalado el sexo masculino, carece de cuello y presenta una actitud dinámica.

Por último, el séptimo conjunto reviste también cierta complejidad (fig. 8). En la roca de más de 1.50 m de largo se encuentran cuatro elementos antropomorfos, uno zoomorfo y uno geométrico-simbólico. De entre ellos destaca el zoomorfo, por su mayor tamaño (52 cm de altura por 54 de ancho); está figurado con pintura blanca gruesa y representa un animal visto desde atrás. Asociadas a este elemento hay dos manos al negativo contorneadas en rojo; una

derecha y pequeña se plasmó entre las extremidades del lado izquierdo del animal; la otra, también derecha y de mayor tamaño, sobre su extremidad inferior derecha. Otra mano al negativo se encuentra aislada hacia la parte media de la roca; es derecha y grande, con contorno rojo. El elemento geométrico-simbólico consiste en una cruz pintada en rojo sobre fondo blanco, mientras la figura antropomorfa, también pintada en rojo, representa un individuo con el sexo masculino señalado y sin cuello.

Identificación de los elementos

Entre los 32 elementos registrados predominan los antropomorfos, pues aparecen 19 veces en seis de los siete conjuntos o paneles: trece representan a seres humanos de cuerpo entero, siete masculinos (uno de ellos con tocado) y seis asexuados (uno de ellos con tocado), más dos esqueletos (uno completo y uno incompleto) y cuatro por medio de huellas de manos derechas (tres de adulto y una infantil) (fig. 9).

Las figuras antropomorfas miden entre 13 y 25 cm, están de frente y pueden tener todas o



● Fig. 8. Séptimo conjunto.

algunas de las características que distinguen en su clasificación Faugère y Darras (2002: 35-36), o bien presentar rasgos de sus diferentes agrupaciones. De acuerdo con esta clasificación, las asexuadas o con el sexo masculino señalado, cuerpo de trazo lineal delgado, miembros en ángulo recto y cabeza circular, corresponden a “los grafismos antropomorfos lineales”. Otro grupo en posición estática, con cuerpo lineal más grueso, caracterizado por tener cabeza rectangular y prácticamente carecer de cuello, es el de “los grafismos antropomorfos con miembros inferiores oblicuos y cabeza aplanada”. Aquellas con miembros superiores e inferiores redondeados, con pies y caderas más gruesos en forma de abultamiento, forman el grupo de “gra-

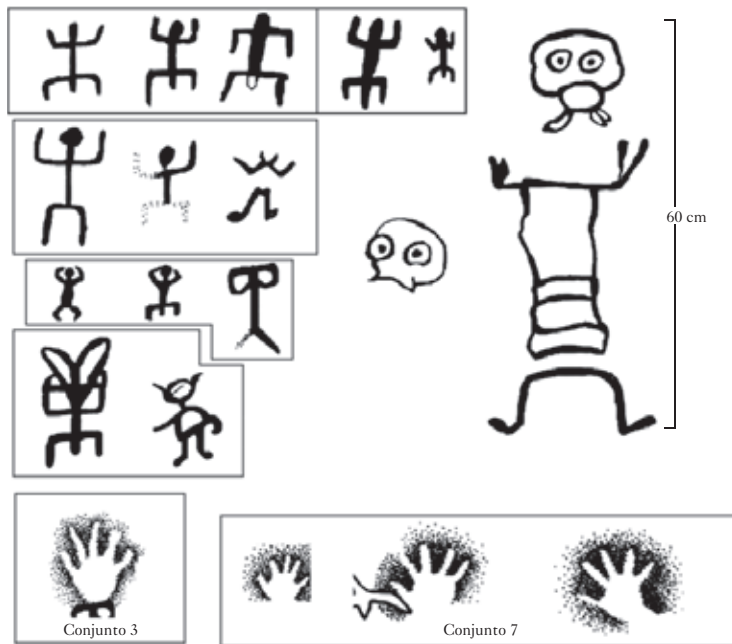
fismos antropomorfos lineales de miembros curvos”; un último conjunto, con cuerpo de trazo lineal grueso, cabeza redonda, miembros en ángulo recto y sexo claramente identificable, se sitúa entre los “grafismos antropomorfos lineales de contorno abierto”. El esqueleto completo mide 60 x 28 cm, y el cráneo 13 x 15 cm.

Las manos, “realizadas mediante la proyección del pigmento (...) aparecen al negativo” y en ellas se distinguen claramente los cinco dedos (Faugère y Darras, *op. cit.*: 36); las de adulto miden entre 16 y 18 cm de alto por 15 y 17 cm de ancho, y la infantil 10 por 8 cm (fig. 10).

A pesar de su número reducido, las cinco figuras zoomorfas destacan por la variedad de especies representadas: un búho bellamente

	*Antropomorfos masculinos, sin cuello	7
	*Antropomorfos asexuados, cabeza redonda	4
	*Antropomorfos con miembros redondeados	2
	Antropomorfos esqueletos	2
	Antropomorfos manos	4
	Zoomorfos	5
	Geométricos-simbólicos	5
	No identificados	3
		32

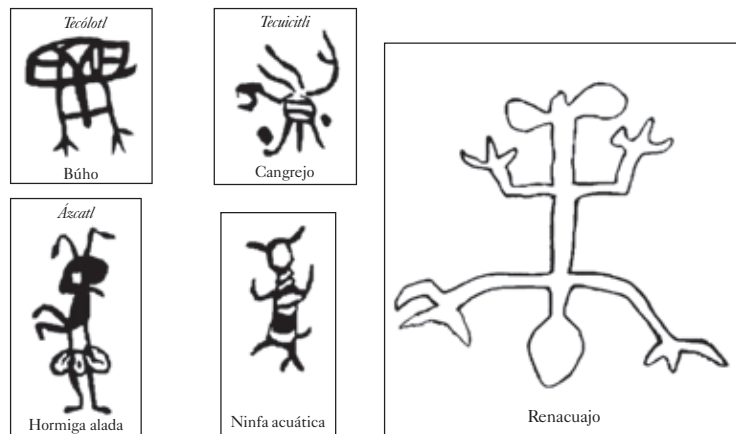
● Fig. 9 Grupos y número de morfismos en las pinturas de la cueva (*agrupaciones tomadas de Faugère y Darras, 2002).



● Fig. 10 Representaciones antropomorfas e impronta de manos.

esquemático (26 x 20 cm); dos insectos: uno que parece una hormiga alada y de pie (35 x 23 cm), con la cabeza, tórax y gáster perfectamente diferenciados (Farb, 1964), con clara actitud dinámica debido a la posición de las antenas, alas y patas superiores; el otro podría ser una ninfa acuática (25 x 13 cm) con cuerpo alargado y curvado, tórax anillado, cabeza redondeada y con pequeñas mandíbulas rectas, dos patas dobladas hacia arriba en la parte superior y tres filamentos caudales en el extremo inferior (Chu, 1947). El crustáceo, quizá un cangrejo (20 x 18 cm), tiene cuerpo trapezoidal del que se desprenden patas rectas en la parte inferior, y dos antenas y dos tenazas en la superior; por último un batracio, tal vez el renacuajo de una rana o un sapo (52 x 54 cm), con grandes ojos saltones, cuatro patas abiertas con dedos trilobulados y una ancha cola plana y de forma lanceolada (fig. 11).

Los geométrico-simbólicos son el que tiene su extremo inferior aguzado, que posiblemente represente un punzón (24 x 12 cm); el



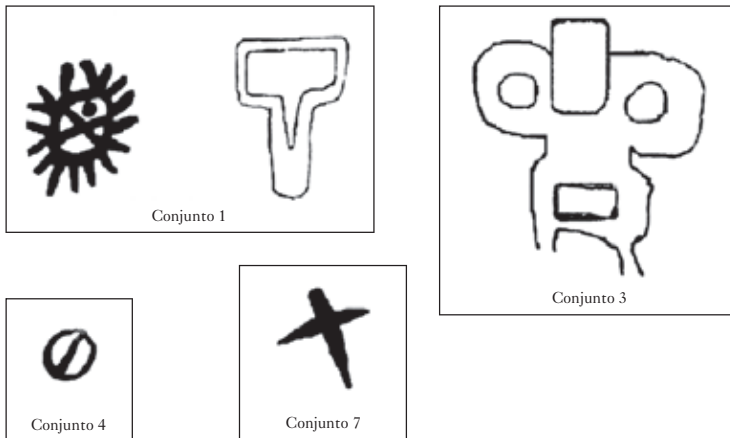
● Fig. 11 Representaciones zoomorfas.

formado por un cuadrete con esquinas redondeadas, una cruz al centro y rayos circundantes (20 x 17 cm); otro que figura un cuadrete con dos círculos a cada lado y un elemento rectangular por debajo (25 x 23 cm); el círculo atravesado por una línea diagonal (7.5 cm de diámetro), y una cruz aislada (10 x 9 cm) (fig. 12).

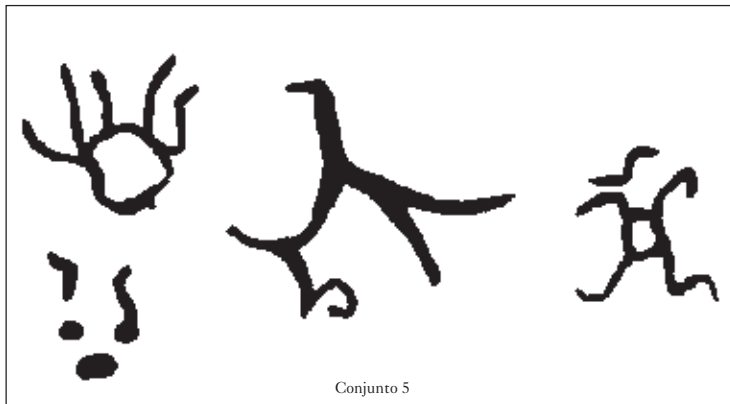
Los tres elementos no identificados son los del quinto conjunto, uno entre los dos esqueletos (30 x 20 cm), otro bajo el segundo cráneo (30 x 28 cm), y uno más entre la hormiga y la ninfa acuática (5 x 18 cm) (fig. 13).

El emplazamiento y las escenas

Varios autores coinciden al señalar la importancia simbólica que las cuevas tuvieron para los pueblos mesoamericanos: entradas al inframundo, vientre y lugar de nacimiento (Ladrón de Guevara, 2005: 45-46). Por eso en ellas se celebran rituales que pueden aludir a “ritos de paso” (Heyden, 1976), o a peticiones propiciatorias para el sustento humano y su reproducción social (Villela, 1999). También se ha dicho que su emplazamiento hacia el oriente, frente al sol naciente, al parecer señala la transición entre



● Fig. 12 Representaciones geométrico-simbólicas en los diversos conjuntos o paneles.



● Fig. 13 Figuras no identificadas en las pinturas de la cueva del Cerro Tláloc.

el exterior –el mundo diurno– y la cueva –el mundo subterráneo y oscuro– como lugar del inframundo, de las divinidades y de la muerte (Faugère y Darras, *op. cit.*: 41).

En el caso del abrigo de Tlaloca sobresale el predominio visual sobre las fértiles tierras de cultivo de El Llano. Su difícil acceso y escasa superficie plana restringirían a unas cuantas personas tanto la realización de las pinturas como de los rituales.

La división de cada grupo de elementos obedece a su ubicación sobre rocas distintas, pero que en conjunto conforman una escena, entendida como “(...) una asociación de grafismos figurativos (...)”. Se trata de escenas analógicas que sugieren una acción o reconstruyen un acontecimiento particular, y “(...) que revisten

un carácter directamente inteligible con nuestros actuales criterios de percepción” (Faugère y Darras, *op. cit.*: 39); sin embargo, “(...) el reconocimiento de hecho de estas analogías no nos permite acceder a todo(s) su(s) significado(s) y dimensión(es) simbólica(s)” (*idem*). En palabras de Sara Ladrón de Guevara (*op. cit.*: 17), “cada uno de sus elementos actuaría como significante comprensible tan sólo para quien conoce el código en que se creó (...)”.

La interpretación: un acercamiento hacia el significado

Considerando lo peligroso que es trasladar analogías a lugares y tiempos distintos (Clarke, 1984), se intentará acercarse al significado de las pinturas a partir de los datos arqueológicos, etnográficos y la bibliografía sobre el tema. Al parecer las escenas evocan complejos aspectos propiciatorios para la fertilidad, los ritos de iniciación, el sustento y la reproducción social

relacionados con el agua, el inframundo, la muerte y el sacrificio.

El aspecto propiciatorio se encontraría en las numerosas figuras humanas:¹ las masculinas aludirían a la fecundidad; aquellas en actitud dinámica representarían a participantes en algún ritual; las que se distinguen por llevar alguna clase de tocado, indicarían una diferenciación social (Faugère y Darras, *op. cit.*), o bien al chamán o especialista ritual, intermediario entre

¹ Como comenta Ladrón de Guevara (*op. cit.*: 13-14), los seres humanos han utilizado su cuerpo, o partes de él, como medida del universo, siempre cargados de una simbología particular dada por su sociedad en un tiempo y un espacio particular, simbología que corresponde a las instituciones religiosas, legales, morales y económicas en que se genera.

la realidad objetiva y el complejo sistema de creencias (Viramontes, 2005); por otra parte, las manos, consideradas en Mesoamérica como símbolo ritual multirreferencial, en el que coinciden calidades opuestas (Ladrón de Guevara, *op. cit.*: 34), podrían interpretarse como una petición bajo el principio de reciprocidad.² Además, este aspecto también se encontraría en la hormiga, pues en la mitología nahua del Altiplano se relaciona con la fertilidad (Angulo, 2001: 91) y sus alas brotan con el único fin de reproducirse (Farb, *op. cit.*) justo cuando se desata la temporada de lluvias.³

En relación con las manos, Rosentingl (citado por Ladrón de Guevara, *op. cit.*: 46), dice:

[...] uno de los posibles sentidos atribuidos a las impresiones rupestres, es el cumplimiento de “dejar una firma” en la pared y ésta equivaldría a una fórmula del tipo de “he estado presente en esta ocasión”. Tal aspecto tiene su justificación sobre todo en las ceremonias de iniciación, las cuales marcan en gran número de sociedades el paso del estado de la niñez a la condición de adulto.

Si las apreciaciones que se han hecho son correctas, tal ceremonia de iniciación podría intuirse en la cueva de Tlaloca por la transformación del insecto inmaduro o ninfa y, sobre todo, por la relación que guarda la única mano infantil plasmada junto al cuerpo de un renacuajo —cuya metamorfosis lo lleva a su calidad de adulto—, indicada con otra mano más grande y también asociada al batracio. Además, debe señalarse que la impronta de manos aparece sobre los grafismos, por lo que la “firma” sería pos-

terior a éstos. Quizá las manos, por su postura, más que una firma podrían mostrar la invocación del elemento ahí venerado, es decir “(...) como una entrega de la persona a seres sobrenaturales, pues ésta deja plasmada su huella en el lugar que lo une a estos seres” (Ladrón de Guevara, *op. cit.*: 64). En este mismo sentido se les ha interpretado con base en información etnográfica sobre los indios pueblo (Strecker, 1982; Mendiola, 2005).

También es necesario señalar que, debido a las evidencias arqueológicas hasta ahora disponibles en la localidad de Xochipala, y ante la ausencia de representaciones relacionadas con la cacería, lo más probable es que fueran realizadas por grupos sedentarios-campesinos y no por cazadores-recolectores, como Viramontes (1999) ha querido explicar a partir del color rojo con que fueron plasmadas.

El inframundo y la muerte estarían vívidamente representados por los cráneos y esqueleto humanos; también por el búho, considerado agorero en muchas partes del mundo y mensajero del dios de la muerte en Mesoamérica (De la Garza, 1999: 28), y por la hormiga, que igualmente se asocia al inframundo en la mitología nahua del Altiplano (Angulo, *op. cit.*).⁴ El elemento relacionado con el sacrificio sería el puntón pintado en el primer conjunto, cuyo uso está documentado desde la época olmeca (Ortiz *et al.*, 2007).

La relación con el agua se daría principalmente por la representación de figuras zoomorfas del ámbito acuático: el cangrejo, el renacuajo, el insecto inmaduro o ninfa y, nuevamente, la hormiga, ligada con deidades del agua (Angulo, *op. cit.*); además, no debe olvidarse el nombre del propio cerro donde se encuentran las pinturas: Tlálloc.

Palabras finales

Como hemos dicho, las pequeñas dimensiones del abrigo rocoso no se prestan para la concen-

² Para entender el fenómeno gráfico rupestre, Viramontes (2005: 55) requería reconstruir la forma en que el paisaje natural era transformado conceptualmente en un paisaje cultural. Citando el enfoque metodológico de Broda, “parte de la premisa de que existió una interacción entre las sociedades prehispánicas mesoamericanas y la naturaleza, donde el principio de reciprocidad — con la naturaleza y entre la estructura jerárquica de la sociedad— era fundamental y enfatiza la importancia que tiene el ritual en las sociedades antiguas”.

³ Al respecto, Ramos-Elorduy (1999: 279) cita que las hormigas mieleras del género *Myrmecosistus* se encuentran en el Códice Florentino como objeto sagrado, pues eran empleadas para la elaboración de las bebidas utilizadas durante las ceremonias religiosas.

⁴ Ramos-Elorduy (*idem*) recuerda el significado que las hormigas del género *Pogonomyrmex* (recolectoras de semillas) tuvieron para Quetzalcóatl, a quien mostraron el almacenamiento de los granos alimenticios.

tración de un grupo numeroso de personas, ni se observó evidencia alguna de que recientemente se haya celebrado algún ritual, lo que ha propiciado una excelente conservación de las pinturas. Sin embargo, como asientan Barrera y Chino (2001: 85), hasta la fecha una tradición importante en la comunidad de Xochipala es el acto de petición de lluvia, y aunque el más popular se realiza el 2 de mayo mediante el ofrecimiento de “huentli” a las cruces localizadas en los cuatro puntos cardinales y en el centro de El Llano de Xochipala, con la misma finalidad también se sube a un espacio abierto en la cima del cerro Tlaloca, lugar “donde se engendraban las nubes” (Broda, citada por Villela, 1999: 268); pero se distingue del anterior porque ahí el ritual se celebra a los 40 días de la resurrección y porque las oraciones se hacen en náhuatl.

Se sabe que la distribución espacial y temporal de las pinturas rupestres es extremadamente amplia, por ello la ubicación cronológica de una obra determinada siempre conlleva riesgos, aun cuando en el espacio específico se hallen asociados otros testimonios arqueológicos fechables, pues nada garantiza su coetaneidad. En el abrigo rocoso de Tlaloca no detectamos ningún otro vestigio cultural prehispánico; tampoco realizamos ningún sondeo ni recabamos muestras de pintura con fines de fechamiento,⁵ pues no estábamos autorizados para ello. Conscientes de que la obra rupestre aquí tratada es una de las más complejas que hemos conocido hasta ahora (fig. 14), de que su registro se puede mejorar y de que sus códigos sólo fueron inteligibles para quienes la pintaron y la veneraron, sugerimos algunas conclusiones preliminares.

Con base en su unidad estilística, “(...) lo cual podría constituir un indicio de su unidad temporal y cultural” (Faugère y Darras, *op. cit.*: 42), podríamos juzgar que los diversos conjuntos representados fueron pintados en un lapso corto. En principio ese lapso correspondería a la época prehispánica, entre el Preclásico y el

Posclásico, pues no se han encontrado evidencias de ocupación anterior en esa zona, lo que lleva a deducir que las pinturas podrían ser obra de grupos sedentarios de agricultores, no de cazadores-recolectores nómadas. Ahora bien, de manera tentativa podríamos señalar que dicho lapso puede restringirse al Epiclásico (650/700-900/1000 d.C.), y para ello aducimos dos razones: porque en ese periodo se dio el apogeo cultural en la localidad de Xochipala, y porque en los elementos representados se conjugan escenas de seres descarnados y de sacrificio, comunes en ese periodo (Navarrete, 1987; Reyna, 2002).

Aunque sin duda podríamos sugerir una multiplicidad de significados, si la identificación de los elementos es correcta, y se considera que no hay elementos casuales o pintados al azar, las escenas podrían aludir a la petición o súplica bajo el principio de reciprocidad (figuras asexuadas y con tocados, impronta de manos) para propiciar el agua (animales relacionados con el medio acuático y hormiga) y la fecundidad de los campos de cultivo (figuras humanas masculinas); a alcanzar el estado de madurez (animales en estado de metamorfosis y mano de infante); y a representar el inframundo y la muerte (esqueletos, búho y hormiga); con todo, reconocemos que “cada trazo [y] cada imagen obedeció a razones ideológicas, estéticas [y] cosmogónicas” (Ladrón de Guevara, *op. cit.*: 80). Todo ello tuvo lugar en un espacio sagrado (la cueva), “ámbito mágico que recrea lo sobrenatural” (Mendiola, *op. cit.*), lugar de origen, morada de los dioses y ancestros, cuya vista da al oriente (lugar de transición entre el mundo y el inframundo) y prevalece sobre los fértiles campos de cultivo de El Llano de Xochipala.

A manera de conclusión, nos parece pertinente transcribir dos fragmentos de José Luis Lorenzo, relativos a su visión de la arqueología: “Los países que se organizaron sobre [el territorio que ocuparon] las altas civilizaciones prehispánicas contienen todavía una mayoría indígena, biológica, cultural o ambas” (Lorenzo, 1998: 17).

⁵ En el caso de las cuevas de Huarimio, aun cuando se tomaron muestras de pigmento no pudieron obtener fechas mediante radiocarbono (Faugère y Darras, *op. cit.*: 46).

Debemos dar a la arqueología, a nuestras arqueologías, un enfoque histórico y si, como algunos mantienen,



● Fig. 14 La compleja obra rupestre en la cueva del Cerro Tlálóc, en Xochipala, Guerrero (dibujo de Mariana Flores).

los arqueólogos debemos elegir entre la historia y la antropología, sin lugar a dudas me quedo con la primera, dejando a la conciencia de los antropólogos el que puedan serlo debidamente sin el sentido de la profundidad histórica de lo que manejan, perdiendo la comprensión de los procesos culturales, aunque parece que lo que se busca es precisamente eso: no entender las razones de lo que está pasando (Lorenzo, *op. cit.* 41).

Desde este enfoque, las escenas representadas en la cueva del cerro Tlálóc, así como las interpretaciones sobre su significado, apuntan precisamente al conocimiento de la profundidad histórica de ceremonias y ritos propiciatorios que la sociedad prehispánica dejó plasmada en las rocas para solucionar situaciones que le preocupaban, y ayudan a “entender las razones de lo que está pasando”, pues si no todas, algunas prevalecen hasta nuestros días entre los grupos indígenas guerrerenses.

Bibliografía

- Angulo V. Jorge
2001. “Teotihuacán, aspectos de la cultura a través de su expresión pictórica”, en *La pintura mural prehispánica en México*, México, IIE-UNAM, t. II, pp. 65-186.
- Barrera Diego, Roberto y Armando Chino Hernández
2001. *Monografía de Xochipala. Legado histórico y cultural*, México, SEP/ Municipio de Eduardo Neri/ Unidad de Culturas Populares /Consejo Supremo de los Pueblos del Filo Mayor.
- Clarke, David L.
1984. *Arqueología analítica*, Barcelona, Bellaterra.
- Chu, Hung Fu
1949. *How to Know Immature Insects*, Columbus, McGraw-Hill.
- De la Garza, Mercedes
1999. “Los animales en el pensamiento simbólico y su expresión en Mesoamérica”, en *Arqueología Mexicana*, vol. VI, núm. 35, pp. 24-31.
- Farb, Peter
1964. *Los insectos*, Alexandria, Va. Time Life (Colección de la Naturaleza).
- Faugère, Brigitte y Véronique Darras
2002. “Las obras rupestres de Huarimio, Tierra Caliente de Michoacán”, en *Arqueología*, segunda época, núm. 28, pp. 21-48.

- Gay, Carlo T.
1987. *Mezcala Architecture in Miniature*, Memoires de la Classe des Beaux Arts, Bruselas, Academie Royale de Belgique (Collection in-8serie, t. XV-fascicule 3).
- Heyden, Doris
1976. “Los ritos de paso en las cuevas”, en *Boletín INAH*, segunda época (octubre-diciembre), pp. 17-26.
- Ladrón de Guevara, Sara
1995. *La mano. Símbolo multivalente en Mesoamérica*, Xalapa, Universidad Veracruzana.
- Lorenzo, José Luis
1998. *La arqueología y México* (comp. de Lorena Mirambell y Jaime Litvak, coord. de Lorena Mirambell), México, INAH (Antologías, Serie Arqueología).
- Mendiola Galván, Francisco
2005. “Representación de manos y pies en el arte rupestre del norte de México”, en *Arqueología Mexicana*, vol. XII, núm. 71, pp. 52-57.
- Navarrete, Carlos
1979. *Las esculturas de Chaculá, Huehuetenango, Guatemala*, México, IIA-UNAM (Serie Antropológica, 31).
- Ortiz C., Ponciano, Ma. del Carmen Rodríguez, Ricardo Sánchez H. y Jacinto Robles C.
2007. “El bloque labrado con inscripciones olmecas. El Cascajal, Jáltipan, Veracruz”, en *Arqueología Mexicana*, vol. XIV, núm. 83, pp. 15-18.
- Ramos-Elorduy, Julieta
1999. “El consumo de insectos como un hábito ancestral”, en *Chalchihuite. Homenaje a Doris Heyden*, México, INAH (Científica, 387), pp. 275-305.
- Reyna Robles, Rosa María
2002. “Esculturas, estelas y lápidas en la región del Balsas: un acercamiento a su cronología e interpretación”, en Ch. Niederberger y Rosa Ma. Reyna (coords.), *El pasado arqueológico de Guerrero*, México, INAH/CEMCA/ Gobierno del estado de Guerrero, pp. 359-386.
- 2003. *La Organera-Xochipala, un sitio del Epiclásico en la región Mezcala de Guerrero*, México, INAH (Científica, 453).
- Schmidt, Paul
1990. *Arqueología de Xochipala, Guerrero*, México, IIA-UNAM.
- Strecker, Matthias
1982. “Representaciones de manos y pies en el arte rupestre de cuevas de Oxkutzkab, Yucatán”, en *Boletín de la Escuela de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán*, año 9, núm. 52, enero-febrero, pp. 47-57.
- Villela F., Samuel
1999. “Ritos en cuevas en Chilapa, Guerrero”, en *Chalchihuite. Homenaje a Doris Heyden*, México, INAH (Científica, 387) pp. 267-274.
- Viramontes Anzures, Carlos
1999. “La pintura rupestre como indicador territorial. Nómadas y sedentarios en la marca fronteriza del río San Juan, Querétaro”, en C. Viramontes y A. M. Crespo (coords.), *Expresión y memoria, pintura rupestre y petrograbado en las sociedades del norte de México*, México, INAH, pp. 87-108.
- 2005. *Gráfica rupestre y paisaje ritual. La cosmovisión de los recolectores-cazadores de Querétaro*, México, INAH (Obra Diversa).



*Roberto Martínez González, * Ramón Viñas, ** Larissa Mendoza****

Cueva de la Serpiente. Los ofidios con cuernos en la iconografía rupestre de Mulegé, Baja California Sur, México

En este estudio se plantea una serie de interpretaciones en torno a uno de los conjuntos rupestres más enigmáticos y sugestivos del Gran Mural, situado en Baja California Sur, México. El sitio es conocido como Cueva de la Serpiente y se ubica en el arroyo del Parral en la Sierra de San Francisco. Tanto la temática como la paleta de color y la orientación empleadas en el conjunto son indicadores esenciales en la búsqueda de sentido; sin embargo, nuestro énfasis se centra en el análisis de los elementos principales: dos ofidios con cabeza de venado. La propuesta parte de la analogía etnográfica y del análisis contextual de estas figuras, y establece, de una manera hipotética, sus posibles significados. A lo largo del trabajo se muestra que estos elementos se encuentran vinculados a mitos creacionistas de muerte y renovación de la vida, los hombres y las estaciones. Estos animales constituyen un símbolo casi panamericano que prevalece en la cosmovisión de distintos pueblos de América, y es a través de algunas narraciones míticas que proponemos acercarnos a su significado.

This article offers several interpretations of a Great Mural rock art panel in Baja California Sur, Mexico. Known as Cueva de la Serpiente, this painted rock shelter is located in Arroyo del Parral, in the Sierra de San Francisco. The panel's composition, themes, color pallet, and site orientation are all important factors when attempting an interpretation; however, our emphasis lies on the site's content analysis. Based on ethnographical analogy and the contextual examination of the pictograms, we propose some possible meanings. Throughout our study, we indicate that the motifs shown on the site's rock art are associated with concepts that refer to creation myths, death, and the cyclical renewal of life and the seasons. The central figure of the horned serpent can be found all over the Americas and prevails in the worldview of several native cultures, whose myths allow us to approach the panel's meaning.

El estilo Gran Mural y la arqueología de Baja California

El arte parietal estilo Gran Mural ha impulsado y dirigido, en gran parte, los estudios arqueológicos en la península de Baja California. La historiografía rupestre se concentra a partir de la segunda mitad del siglo XX, mas la existencia de su arte fue dada a conocer desde la época misional, a mediados del siglo XVIII.

Durante más de sesenta años los misioneros jesuitas designados para cristianizar a los californios anotaron, con menor o mayor detalle, muchos aspectos de la vida cotidiana de los grupos indígenas. Tales relatos fueron recopilados,

* Instituto de Investigaciones Históricas-UNAM [nahualogia@yahoo.com.mx].

** Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social [rupestrologia@yahoo.com.mx].

*** Universidad de Leiden [mrlariss@hotmail.com].

¹ Población indígena que ocupaba una parte de la península al momento de la llegada de los colonizadores españoles.

después de la expulsión de la orden en 1768, y publicados en varios volúmenes, a manera de crónicas y memorias. En la obra del padre Miguel del Barco encontramos el primer testimonio sobre la existencia de pinturas prehistóricas en Baja California. Del Barco transcribió las experiencias de los religiosos José Mariano Rothea y Francisco Escalante, quienes visitaron algunas cuevas pintadas en las cercanías de las misiones de San Ignacio y Santa Rosalía, respectivamente. Cuando los sacerdotes indagaron sobre las grañas entre los grupos cochimíes,¹ éstos aseguraron no tener relación alguna con ellas, y que habían sido creadas por una desaparecida “nación gigantesca venida del norte” (Clavijero, 1990: 49). Los jesuitas consideraron en parte este relato, pues en su opinión sus misionados no eran capaces de semejante tarea.

Tras la expulsión de la Compañía de Jesús, Baja California quedó prácticamente despoblada, ya que para entonces una gran parte de la población nativa se había extinguido y los sobrevivientes habían sido reubicados, en su mayoría en misiones que muchas veces estaban alejadas de sus lugares de origen. Transcurrió así cerca de un siglo, lapso en que el arte rupestre de las sierras centrales quedó olvidado.

El primer reporte de carácter científico sobre estos grandes murales fue publicado en 1895 por León Diguét, ingeniero químico y naturalista francés que trabajaba para la compañía minera El Boleo, en Santa Rosalía. En sus exploraciones a través de la península, entre los paralelos 23° y 29°, Diguét visitó más de treinta sitios arqueológicos con arte rupestre, los cuales dividió en dos categorías; petroglifos (grabados) y pinturas. Encontró que los primeros muchas veces consistían en motivos abstractos, mientras los segundos frecuentemente mostraban imágenes figurativas. Diguét supuso que el origen del arte rupestre peninsular se encontraba en el contexto del suroeste de Estados Unidos, mientras su continuidad debería buscarse en el norte de México.

Desde el reporte de León Diguét el arte rupestre no fue motivo de estudio hasta 1951, cuando el fotoperiodista Fernando Jordán publicó un artículo sobre cuevas con grandes

pinturas en la revista mexicana *Impacto*. El interés que generó este reportaje condujo en ese mismo año a la primera investigación oficial del INAH, centrada en la Cueva San Borjita, en la Sierra de Guadalupe, a cargo de la arqueóloga Barbro Dahlgren y el antropólogo Javier Romero. Apoyándose en las exploraciones de Diguét, delimitaron la distribución del arte rupestre mural entre los paralelos 26° y 28°. Para el conjunto de San Borjita ofrecieron una descripción general, un reporte sobre su estado de conservación y una tipología de los motivos, con el fin de elaborar una cronología relativa de los estilos. La intención de ese trabajo no se limitó al estudio de la pintura, también fue utilizado como herramienta para explicar el pasado peninsular en general (Mirambell, 1990).

A principios de la década de 1960 el escritor estadounidense Erle Stanley Gardner visitaba la Sierra de San Francisco, cuando se le informó de un extenso abrigo rocoso con pinturas en el arroyo de San Pablo, conocido por los locales como La Pintada. El supuesto “descubrimiento” fue publicado poco después en la revista *Life* (Gardner, 1962). En visitas posteriores Gardner se hizo acompañar del arqueólogo Clement Meighan, quien se propuso realizar la primera investigación sobre el arte rupestre de Baja California Sur. A partir de radiocarbono Meighan (1966) realizó fechamientos para fragmentos de madera hallados en la superficie de Cueva Pintada. La fecha obtenida, 1435±80 d. C., parecía confirmar que las manifestaciones rupestres podían atribuirse al complejo Comondú, sustrato o etapa premisional que antecede a los grupos cochimíes.

En 1974 el estudioso de arte rupestre de Estados Unidos, Campbell Grant, publicó la primera clasificación estilística del arte parietal peninsular; para el Desierto Central sudcaliforniano propuso dos estilos tardíos: el Cochimí abstracto (*Abstract Cochimí*) de petrograbados y pinturas y, a partir del paralelo 28°, el Cochimí figurativo (*Representational Cochimí*), vinculado al complejo Comondú.

A partir de 1971 el escritor Harry Crosby, guiado por rancheros locales, inició la exploración de los macizos centrales. En colaboración



● Fig. 1 Península de Baja California y Sierra de San Francisco.

con Enrique Hambleton localizó y registró más de 200 sitios con arte rupestre en las sierras de San Francisco, Guadalupe, San Juan y San Borja. Dicho autor reconoció que las pictografías de Baja California constituyen un “arte distinguible con su propio juego único de características” (Crosby, 1997: 210-211 fig. 1), para el que acuñó el término de “grandes murales”. Un estilo tipificado por figuras naturalistas de tamaño natural o mayor pintadas en las paredes y techos de las cuevas, abrigos rocosos, o superficies de rocas al aire libre, a elevaciones sobre 1 800 m entre 26° 20' y 21° de latitud norte.

Dentro del propio estilo distinguió cinco variantes o “escuelas” separadas geográficamente: *a)* Rojo sobre granito en la Sierra de San Borja, con figuras rojo oscuro cuya silueta se funde con el relleno; *b)* San Francisco, en la sierra del mismo nombre, y las adyacentes de San Juan y Guadalupe, con figuras realistas a gran escala, gene-

ralmente rellenas en rojo, negro o bicolors; *c)* San Borjitas al noreste de la Sierra de Guadalupe, donde dominan figuras antropomorfas de cuerpo “bulboso” y relleno con distintos patrones; *d)* Trinidad en el sureste de la Sierra de Guadalupe, con figuras realistas y delicadas comúnmente rellenas con líneas conectadas, y *e)* semi-abstracto en el extremo sur de la misma Sierra de Guadalupe, con variedad de patrones abstractos y esquemáticos (Crosby, *op. cit.*: 213-215). Respecto a la supuesta filiación cultural del arte rupestre, Crosby consideró que no existía información suficiente para relacionarlo directamente con los habitantes históricos de la península, y a partir de sus propias observaciones postuló una antigüedad mayor a la asignada hasta entonces, para fijarla en 2 000 años.

En 1981 el arqueólogo Ramón Viñas inició sus primeras campañas de recorrido y documentación de sitios con pintura rupestre en

la Sierra de San Francisco. Poco después, y en colaboración con otros colegas de la Universidad de Barcelona, planteó cinco fases tentativas en el proceso pictórico: *1)* grandes figuras naturalistas realizadas a uno o dos colores, *2)* pequeñas figuras a un solo color, en ocasiones perfiladas sobre blanco, *3)* figuras humanas naturalistas bicolors de gran tamaño, *4)* figuras humanas naturalistas grandes, biseccionadas y perfiladas en blanco, y *5)* pequeñas y medianas figuras monocromas abstracto-esquemáticas. Se enfatizó que tanto el color como la situación y asociación de los motivos podría implicar sistemas codificados de una tradición pictórica más antigua de lo supuesto.

Viñas (1989) y sus colegas de la Universidad de Barcelona (Viñas *et al.*: 1986-89) pusieron en duda el supuesto horizonte cultural y cronológico de los grandes murales asignado al complejo o cultura Comondú, y sugirieron que su

origen podría remontarse a varios milenios antes de nuestra era. Finalmente, con base en la observación de la temática propusieron que ese arte rupestre fue realizado por una población de cazadores-recolectores con una organización social poco jerarquizada, que plasmó en las cuevas sus creencias, mitos y rituales; se advirtió además una posible relación con el Suroeste de Estados Unidos.

En 1991 Eric Ritter presentó una clasificación del arte rupestre peninsular por zonas geográfico-estilísticas, y donde el estilo Gran Mural (*Great Mural*) abarcaría desde la Bahía de Los Ángeles hasta la región de Loreto, incluyendo principalmente pinturas figurativo-naturalistas y petroglifos abstracto-geométricos. Ritter enfatiza que varios de estos complejos estilísticos conviven geográficamente, mientras otros se dan en total aislamiento; atribuye las diferencias entre ellos a distintas filiaciones culturales y cronológicas (Ritter, 1991: 25).

Entre 1989 y 1992, después de las exploraciones iniciales de Viñas, la Universidad de Barcelona llevó a cabo un proyecto de investigación enfocado en el poblamiento prehistórico de las sierras centrales de Baja California, dirigido por Joseph María Fullola. Su objetivo era construir un primer esquema crono-cultural de la región mediante excavaciones arqueológicas y el análisis del arte rupestre estilo Gran Mural. Durante esos tres años se documentaron abrigos con manifestaciones rupestres en las sierras de San Francisco y Guadalupe, y se realizaron excavaciones en los sitios Cueva del Ratón y Cueva de San Gregorio, ambos localizados en el primer macizo montañoso.

Una de las aportaciones más importantes de este proyecto fue el fechamiento radiocarbónico (C14 AMS) de muestras de pigmento tomadas de la Cueva del Ratón. Las fechas obtenidas iban de la más antigua en 5290 ± 80 a. P. a la más moderna de 295 ± 115 a. P., indicando una continuidad en el proceso pictórico de aproximadamente cinco mil años (Fullola *et al.*, 1993).

A partir de estos datos se propusieron tres fases de ocupación para la Sierra de San Francisco: 1) Grandes Murales, fase precochimí que corresponde a las poblaciones de cazadores-re-

colectores autores de las pinturas de gran tamaño (fases A y B), entre finales del cuarto e inicios del tercer milenio a. C.; 2) una segunda fase precochimí correspondiente a las figuras de la fase C y fechada hacia el siglo VII, y 3) periodo Cochimí, del siglo XIII hasta el momento de contacto con los frailes evangelizadores.

De 1993 a 1994 se realizó el proyecto Arte Rupestre de Baja California Sur, a cargo de la arqueóloga María de la Luz Gutiérrez, del centro INAH estatal, cuyos resultados fueron publicados en 2002, en colaboración con el investigador estadounidense Justin Hyland. Para el arte rupestre de la península retomaron la clasificación tardía de Ritter, y respecto al estilo Gran Mural se basaron en la división de Crosby para proponer cuatro subestilos: Sierra de San Francisco, San Borjitas, La Trinidad y Semiabstractos meridionales.

Nuevos proyectos de investigación a cargo de la misma arqueóloga (Gutiérrez, 2003) han resultado en nuevas dataciones directas de arte rupestre. En la cueva de San Borjitas se obtuvo la fecha de 5 500 a. C., y recientemente se dio a conocer un fechamiento más temprano, en torno a 7 000 a. C., para algunas figuras bicolors de la Cueva del Palmarito en la Sierra de San Francisco.

Estas fechas permiten situar el origen de las pinturas en una línea cronológica cada vez más precisa, y poner fin a una historia de especulación y controversia sobre su antigüedad. Hasta donde sabemos, las fechas más tempranas obtenidas colocan al estilo Gran Mural como la tradición rupestre más antigua del continente americano. Estas fechas, por otro lado, respaldan la datación realizada anteriormente en Cueva del Ratón, misma que situaba las pictografías del sitio a partir de 5 000 a. P., fecha que hasta ese momento había sido puesta en duda, pues el estilo Gran Mural se asociaba con los últimos grupos indígenas cochimíes que habitaban el centro peninsular en el momento del contacto misional, atribuyéndole una antigüedad no mayor a 3 000 años.

Gracias a los nuevos datos cronológicos se presenta por primera vez la posibilidad de relacionar la tradición pictórica mural con el con-

texto arqueológico no sólo de la península, sino también con el del noroeste de México y Suroeste de Estados Unidos, para poder vislumbrar el marco cultural en que fue sostenida. Así, en un primer intento de reconstruir dicho contexto crono-cultural hemos propuesto que la cultura de los Grandes Murales ocupó geográficamente la porción peninsular que hoy conocemos como Desierto Central, y cronológicamente se extendió de 7 000 a.C. a 500 d.C. Asimismo, hemos podido distinguir *grosso modo* cuatro fases pictóricas: Temprana o Antigua (7000/5500-1500 a.C.); fase Media (1500 a.C.-550 d.C.); fase Tardía (siglos VI-XIII d.C.), y fase Final (siglos X-XIV d.C.). La tradición mural alcanzó su clímax durante el periodo Comondú, correspondiente a los grupos históricos de la península (Viñas, Rodríguez, Mendoza y Rubio, en prensa; ver figura 8 sobre los fechamientos conocidos).

Esta tendencia cronológica lleva a Viñas (en prensa b) a plantear el término “Arcaico Gran Mural” para referirse a esta tradición rupestre y, por consiguiente, a las culturas que lo crearon. En sus fases más tempranas, arqueológicamente estaría relacionada con las industrias Pinto y Gypsum del Suroeste de Estados Unidos, y en sus fases tardía y final con el complejo peninsular Comondú de filiación yumana (Mendoza, 2004).

Características del Arcaico Gran Mural

Este conjunto rupestre se encuentra enmarcado por las sierras centrales San Borja, San Juan, San Francisco y Guadalupe. Se trata principalmente de pinturas ejecutadas en paredes y techos de abrigos y covachas. En ocasiones las figuras se pintaron a gran altura, sobre 10 m o más. Las composiciones están integradas por figuras humanas y animales pintados a escala natural o mayor, además de utensilios como dardos y distintos motivos astronómicos. Todos ellos están asociados a unidades abstractas: rectángulos y formas ovaladas con franjas, puntos y retículas en su interior.

Los colores empleados son rojo, negro, amarillo y blanco, aunque predominan las imágenes pintadas en tonos bicolors como rojo y negro, y las delineadas en blanco. Las figuras humanas, plasmadas en posición frontal, muestran cuerpos compactos, estáticos, y con los brazos en actitud de orar. Exponen las plantas y palmas de pies y manos con sus dedos, y algunos presentan llamativos tocados sobre la cabeza.

A excepción de algunos casos, esporádicos y dudosos, ninguna de las figuras porta instrumentos de caza o pesca, ni armas arrojadas o lanza dardos. Sin embargo, muchos de ellas se hallan cubiertas o atravesadas por dardos o lanzas.

Por otro lado, los animales (terrestres y acuáticos) se encuentran en diversas posiciones; así, los cuadrúpedos aparecen de perfil y en actitud dinámica (ciervos, carneros, etcétera); las aves fueron plasmadas de frente, mientras los animales de mar se pintaron en planta (vistos desde arriba) y de perfil.

En términos generales, al parecer las figuras se encuentran en una interacción determinada por un patrón de construcción discursiva. En otras palabras, más que constituir escenas narrativas, parece tratarse de la representación de mensajes simbólicos sumamente complejos, por la periódica reiteración de motivos estratégicamente elegidos para significar un espacio determinado, tal como sucede en las manifestaciones rupestres paleolíticas de Europa.

En el repertorio del Arcaico Gran Mural escasean las representaciones de serpientes, y menos con cabeza de ciervo y cola de animal acuático, es por ello que la Cueva de la Serpiente, presidida por dos grandes ofidios o seres simbióticos, se convierte en un caso insólito. Su carácter excepcional no sólo deriva de la “rareza” de estos motivos, sino también del hecho de aparecer en franca confrontación, formando una escena elocuente y dinámica.

La Cueva de la Serpiente

Este conjunto se halla ubicado en el área meridional de la sierra de San Francisco y en el extremo superior del arroyo del Parral, a 3.5 m sobre

su lecho (fig. 2). En el área del Parral se han localizado otras cavidades con pinturas rupestres como La Cueva y Las Tinajas de la Serpiente, y más al sur La Clarita, el Mono Alto y el Torotal.



● Fig. 2. Fachada de la Cueva de la Serpiente desde el arroyo Parral (fotografía de Ramón Viñas).

La cavidad donde se sitúa el mural de La Serpiente constituye una amplia grieta orientada al este-noreste. Sus dimensiones son 16 m de longitud, 6 m de profundidad y una altura media de 1.5 m. Constituye el contacto entre dos paquetes geológicos de brecha, con materiales de origen volcánico. La grieta se prolonga como una línea ascendente hacia el norte del farallón rocoso, mientras la base del abrigo no contiene sedimento alguno.

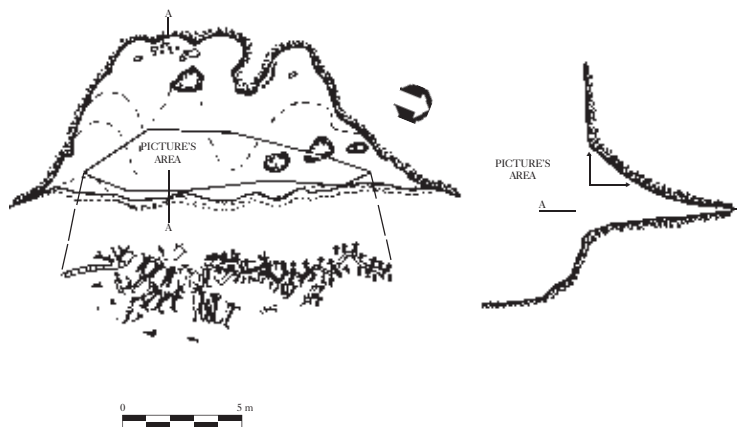
Su friso, pintado en el techo y pared de la cavidad, está regido por un par de serpientes con cabeza de ciervo. A su alrededor gira toda la gama de representaciones antropomorfas con aspecto de tortuga, sirenias, numerosas figu-

ras humanas —la mayoría con tocados—, ciervas, cervatos, pisciformes, una retícula, y unos pocos trazos con manchas y motivos no identificados. Se trata de un tema claramente planificado y realizado en un momento determinado, con escasos elementos posteriores (fig. 3).

Antecedentes

En 1974 Campbell Grant describió estos grandes ofidios sudcalifornianos como grandes serpientes emplumadas, una de ellas rodeada de figuras humanas y animales, emparentándolas con divinidades dotadas de aspectos zoomorfos como Quetzalcoatl (Altiplano mexicano), Palotquopi de los hopi o Kolowisi de los zuñis en el Suroeste de Estados Unidos.

Poco tiempo después salen a la luz los resultados de las campañas de prospección de dos importantes pioneros: Enrique Hambleton (1979) y Harry Crosby (1984), en cuyas obras se resalta la importancia de este singular conjunto; concretamente, en la del segundo se presenta el primer calco del friso, ejecutado por el propio escritor. Ambos autores enfatizan que dicho sitio es único en varios sentidos: parece haber sido realizado en un sólo momento y por una misma mano, y es uno de los contados paneles estilo Gran Mural donde no hay motivos superpuestos (Crosby, 1997:33).



● Fig. 3 Plano general de la Cueva de la Serpiente (levantado por Ramón Viñas).

En 1986 Ron Smith presenta un estudio de la Cueva de la Serpiente con base en la recopilación etnolingüística de los grupos de cochimí, cazadores-pescadores-recolectores, quienes habitaban el área muralista en la época misional. Según este autor, la serpiente con cabeza de venado debe relacionarse con el cacto de la *pitahaya* dulce, una planta sagrada para estos indígenas, y su cola vendría a representar el crecimiento de la misma planta. En su opinión, la forma ondulada del animal corresponde a las estaciones del calendario cochimí, en tanto la situación de algunos animales indica las épocas reproductivas. En cuanto a las múltiples figuras humanas que rodean al ofidio, Smith (1986) considera que están danzando en honor a la *serpiente-pitahaya*.

Desde 1981 Viñas empezó a investigar el estilo Gran Mural y el conjunto Cueva de la Serpiente, primero en colaboración con E. Sarria y después con A. Rubio y V. del Castillo. Los primeros estudios se enfocaron a documentar el mural, realizar un calco exhaustivo del conjunto pictórico, y plantear interpretaciones sobre la composición (Viñas *et al.*, 1984-85; 1986-1987; 1987; 1986-1989). También se planteó un contenido complejo para considerar las imágenes que responden a distintos prototipos míticos como son las serpientes con cabeza de venado y cola de animal marino, seres que asumen la representación simbólica de la tierra y el mar, es decir de creación y renovación.

La temática, encabezada por las dos grandes serpientes opuestas y enfrentadas, así como la situación de los antropomorfos, animales y figuras con aspecto de “sirenios”, llevó a Viñas y sus colegas a proponer un contenido que gira en torno a un mito de creación, asociado al ámbito marino y terrestre.

Durante el equinoccio de primavera de 2001 Viñas se trasladó nuevamente a la Cueva de la Serpiente —esta vez en compañía de M. Loperena y E. Revah—, para tratar de verificar una de sus hipótesis: la relación del astro solar con la Cueva de la Serpiente. Desde su primera visita le había llamado la atención lo reducido del sitio para plasmar un tema tan particular y único. Tal rasgo indicaba que conscientemente se

había escogido ese lugar por contener determinadas propiedades, entonces desconocidas para el investigador. Sus primeros registros señalaban que el lugar se hallaba orientado de este a noreste, conforme a la salida y ocaso del sol, y que aparecía en el fondo del arroyo; por esta razón el conjunto recibía los primeros rayos del sol y poco después quedaba en penumbra debido a la ubicación del abrigo rocoso. Además, la larga grieta ascendente, que se prolonga desde el abrigo hasta el final del cantil, sugería el trazado de otra serpiente, cuya cabeza sería la propia cavidad en posición descendente. Las observaciones de Viñas demostraron que otra serpiente, de luz y sombra, desciende por la pared y se empareja con la grieta y el conjunto rupestre. En su opinión, es precisamente la proyección de este efecto ondulante de luminosidad, provocado por la salida del sol y el relieve de las cumbres, la que indicó a los muralistas el lugar para plasmar la extraordinaria pintura.

Albert Rubio y Victoria del Castillo sintetizaron los trabajos realizados en torno a este friso y otros elementos Gran Mural donde aparecen serpientes y temas afines. En ese artículo presentan algunos ejemplos etnohistóricos que ayudan a comprender el mural y apoyan determinadas propuestas e hipótesis, entre ellas que la serpiente se asocia simbólicamente con los orígenes, el agua y la vida, por ello participa activamente en los mitos de creación (Rubio y Castillo, 2006: 117-152).

Descripción del mural de La Serpiente

El friso mide casi 8 m de longitud e integra 106 figuras. La composición está encabezada por las dos grandes serpientes o animales simbióticos: ofidios con cabeza de venado —objeto de este trabajo—. Uno de ellos, el más completo, alcanza 4 m de longitud y aparece en posición ondulada; muestra una cuerna pequeña y cola de animal marino. La otra figura, de 1.80 m, presenta rasgos opuestos: posición estática y una gran cornamenta con seis puntas. Al parecer los dos animales tienen la boca entreabierta.

El ofidio mejor conservado aparece rodeado de 45 pequeñas representaciones antropomorfas, cuyas medidas oscilan entre 16 y 41 cm de altura. Además, entre ambas serpientes fue plasmada otra composición integrada por dos hileras de figuras humanas con grandes tocados, encabezadas por un león marino. En la línea superior se observa un antropomorfo con aspecto de tortuga en rojo, tres seres en negro perfilados de rojo, una figura humana en rojo, un antropomorfo con aspecto de tortuga en rojo, y una figura humana en rojo y negro. En la línea inferior hay ocho figuras humanas en rojo y negro, y una en dos tonos rojizos. La mayoría ostenta grandes tocados al estilo orejas de conejo.

Se deben destacar las ciervas plasmadas en dos bloques que surgen de la pared y bajo las cabezas de las grandes serpientes. En el primer bloque la cierva está asociada a otros cuadrúpedos, una figura pisciforme y otra figura esquemática en rojo. Sobre el dorso de la gran serpiente se observa otra cierva o cervato saltando, y del mismo tamaño que la pintada ingravida sobre el bloque. Todo parece indicar que la propia cueva se encuentra en estado gestante, y que de ella emana la vida.

En la parte inferior del friso aparecen otras figuras: antropomorfos, especímenes de carácter marino, sirenios, cuadrúpedos y trazos no identificados. Las serpientes están pintadas en color rojo, un silueteado y segmentadas en negro, y un perfil exterior en blanco prácticamente perdido (figs. 4 a 7).

Inventario de figuras

Humanas con tocado de apéndice vertical	1
Humanas con tocado tipo “orejetas”	36
Humanas con tocado tipo “lagomorfo” (conejo)	8
Humanas sin tocado	19
Restos de figuras humanas	6
Antropomorfos inclinados, aspecto de pinnípedo	4
Antropomorfos con aspecto de tortuga	2
Serpiente con cabeza de ciervo (incompleta parte trasera)	1

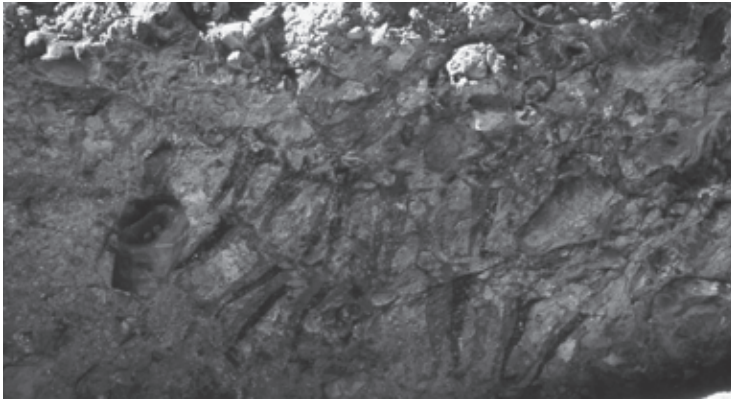
Serpiente con cabeza de ciervo y cola de animal acuático	1
Ciervas y cervatos	8
Carneros (?)	1
Cuadrúpedos indeterminados	1
Pinnípedos: león marino	1
Pisciforme	1
Retícula o parrilla	1
Rectángulo (?)	1
Lanza o dardo (?)	1
Trazos	3
Manchas o marcas	3
Restos	7
Total	106

Análisis del mito en el arte rupestre

Como sabemos, el estudio antropológico de los mitos ha dado lugar a una bibliografía de tal dimensión que sería inútil tratar de reseñarla en este espacio. Por ello nos limitaremos a exponer los fundamentos teóricos que permiten hacer uso de los mitos en la interpretación del arte rupestre.

Según Roland Barthes (1980: 199), un mito puede ser definido como “un sistema de comunicación”; es decir, no es tanto el tipo de concepto o idea quien constituye al mito, sino la manera particular en que éste se expresa. Una forma de expresión mítica se caracteriza por la existencia de una “doble articulación”, por el hecho de que un significante remite a un significado y éste, a su vez, se refiere cuando menos a otro significado más —a esto llamamos un símbolo—. ² Esta doble articulación no es exclusiva de la lengua hablada o escrita, sino que también aparece en el teatro, la pintura, y todas las otras formas de comunicación humana; es por ello que un mismo mito podría encontrar múltiples sistemas semiológicos para su significación.

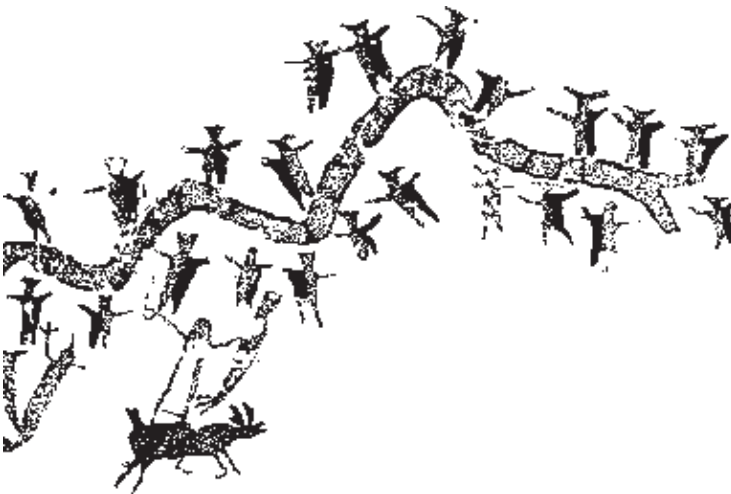
² Según Lotman (1996: 79), para que un mensaje pueda ser definido como texto es necesario que esté codificado al menos dos veces. Esto significa, en el caso del mito, que el texto puede ser leído tanto por las palabras o signos que lo expresan como por aquello que representa en su conjunto como elemento de la cosmovisión.



● Fig. 4 Friso de la Cueva de la Serpiente (fotografía de Ramón Viñas).



● Fig. 5 Parte central del mural (dibujo de Ramón Viñas).



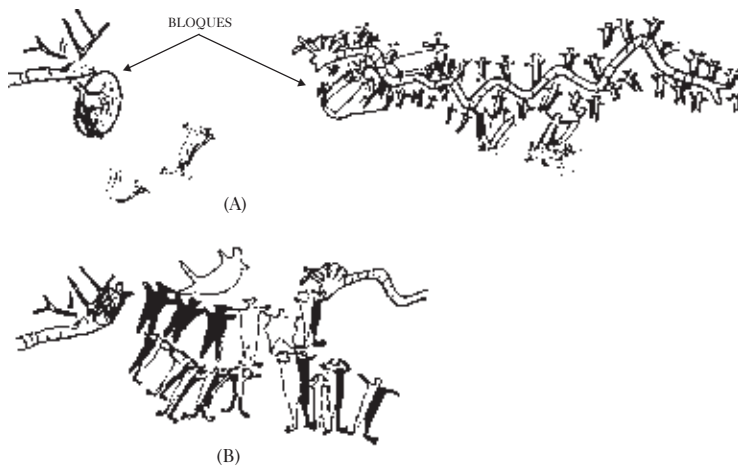
● Fig. 6 Segmento final del friso de la Cueva de la Serpiente (dibujo de Ramón Viñas).

Por ejemplo, en una representación teatral del cuento “Caperucita roja”, existe un actor que representa al “lobo”, pero el “lobo”, a su vez, representa “el mal”, “la depredación”, etcétera. Si se tratara de un libro, no sería un actor sino una palabra quien representaría el concepto de “lobo”, y éste, a su vez, seguiría implicando las ideas negativas ya referidas. Sin embargo, en el caso de una pintura es muy posible que en lugar de plasmar una secuencia narrativa se representara una escena que sintetizara los principales antagonismos de la narración; a los ojos de un lector no nativo, esto aparecería como una construcción estática pero caracterizada por la presencia de ciertas oposiciones fundamentales.³

Gracias a esta doble articulación en el mito, aquello que pudiera resultar evidente para el miembro de una cultura dada toma matices sobrenaturales, y a través de la manipulación de diversos símbolos permite la transmisión de un cierto conocimiento profundo—por ello decimos que el mito tiene una función didáctica—. Los símbolos aglutinan información a través de cadenas paradigmáticas complejas; es decir, en ellos un significado remite a otro significado, y a su vez éste se vincula a otro más, y así sucesivamente hasta llegar, en el límite, a los principios básicos de cierto sistema de pensamiento.⁴

³ Recordemos que, según Lévi-Strauss (1955), un mito se caracteriza por la resolución de ciertas oposiciones fundamentales para la cultura tratada: el paso de lo crudo a lo cocido, de la patrilocalidad a la matrilocalidad, el origen de la prohibición del incesto, etcétera.

⁴ En un símbolo se trata de un significado que remite a otro a través de una



● Fig. 7 Disposición general de los motivos: fotos y dibujos de ciervos ingravidos en bloques rocosos (fotografía y dibujos de Ramón Viñas).

Es por ello que incluso en la cultura nativa un mito puede tener diferentes grados de interpretación, según la profundidad del conocimiento de que disponga su lector; esto significa que, como han observado múltiples etnólogos, un ritualista no dará la misma lectura que un hombre ordinario; en general, la del primero será mucho más profunda y detallada, mientras la del segundo se vinculará más a lo concreto y evidente. Sin embargo, la variabilidad interpretativa no sólo depende de la cantidad de conocimiento, ya que las circunstancias de la lectura también pueden afectar la interpretación; en consecuencia, un mismo grupo étnico, una misma comunidad, e incluso un mismo individuo, pueden realizar lecturas distintas, en función del contexto en que se dé la interpretación.⁵

En este sentido, tendríamos que pensar en el mito no como la representación y/o lectura

asociación de ideas cuya vinculación parece casi natural. La balanza representa la justicia no de manera arbitraria, como sucede en el signo, sino porque existe la idea de un cierto equilibrio en ambos conceptos. Obviamente, esta no arbitrariedad del símbolo no constituye un universal, sino que se trata de asociaciones tan íntimamente arraigadas en la cultura que funcionan como si fueran naturales. Al mismo tiempo, esta función aglutinante hace que, así como la balanza nos remite a la justicia, la justicia evoca la dignidad, el derecho, la democracia y, en última instancia, lo bueno.

⁵ Luigi Tranfo (1979) y Charles Cheney (1979), sobre los huaves, así como Helios Figuerola (2000) y Pedro Pitarch (2000), sobre los tzeltales, trabajaron en la misma época y localidad, pero cada uno de ellos recogió datos diferentes.

de una serie de conceptos, sino como la suma de todas las representaciones y lecturas posibles que de él pudieran hacerse. Así, el mito, como totalidad, es tan inalcanzable para el lector nativo como para el investigador foráneo que pretende explicarlo. Siguiendo a Barthes (*op. cit.*: 200), podemos decir que “se pueden concebir mitos antiguos pero no hay mitos eternos. Puesto que la historia humana es quien hace pasar lo real al estado de habla, sólo ella regula la vida y muerte del lenguaje mítico”. En otras palabras, el mito vivo —es decir, en conti-

nua interpretación— es creado por una cultura y un momento, y aun cuando el mito desaparece al extinguirse la sociedad que lo produjo, puede recuperarse una parte de su sentido a partir de las narraciones míticas que de él subsistan.

Si ahora consideramos que el mito no se construye de la nada, sino más bien se formula a partir de símbolos preexistentes en la cultura, al estudiar los significados de estos símbolos resulta posible recuperar, al menos una parte, de ellos. En el caso de mitos arqueológicos la cuestión se torna aún más complicada, pues su lectura implica recuperar previamente los símbolos remanentes en otros tiempos y grupos culturales.

Obviamente, esta manera de leer el mito nunca será tan vívida como la que hace el intérprete nativo, pero tiene la ventaja de poder comprender una variedad y diversidad de representaciones muy superior a la que el indígena pudiera jamás haber tenido acceso. Y esta contrastación de las distintas variantes nos permite identificar lo que tiende a mantenerse constante a través del cambio; es decir, aquellas ideas casi inmutables que constituyen el sentido más profundo del mito, algo parecido a lo que Flament (1989) llama el *núcleo central*, y que sirve de base a la construcción de todas las variantes posibles.

En síntesis, no pretendemos acceder a la totalidad de mitos en los que aparecen serpien-

tes con cuernos, sino que a través de la comparación de las variantes míticas procuraremos reconstituir ese *núcleo central* empleado para la construcción de múltiples narraciones a través de distintos medios, entre ellos la pintura parietal de este conjunto rupestre.

Analogías arqueológicas, etnográficas y etnohistóricas

Resulta evidente que el motivo principal está conformado por el encuentro de dos serpientes con astas de venado; en consecuencia, antes de presentar nuestro análisis procuraremos definir su sentido general, y para ello nos valdremos de la analogía etnográfica y etnohistórica.

Idealmente, esta herramienta debe ser usada a partir de la comparación con grupos humanos de algún modo emparentados con la población de referencia. Sin embargo, en este caso estudiamos un sitio tan antiguo que difícilmente podría mantener una filiación directa con cualquiera de las etnias americanas conocidas. A fin de paliar esta carencia decidimos ampliar nuestro horizonte comparativo a un ámbito crono-cultural sumamente vasto; desde las frías estepas estadounidenses hasta los cálidos bosques tropicales centroamericanos, y desde el lejano Paleoindio hasta principios del siglo XXI.⁶

A pesar de este amplio espectro crono-cultural nos centraremos en el estudio de un símbolo específico. Es preciso aclarar que la serpiente cornuda no es cualquier serpiente y, por consiguiente, su simbolismo no puede ser alcanzado por el estudio de mitos sobre ofidios en general.⁷ También es necesario señalar que el

simbolismo de la serpiente con cabeza de venado y cola de animal marino no puede reducirse a la simple suma del sentido de sus partes, lo cual sería tanto como suponer que Quetzalcoatl es sólo la adición de una serpiente y un quetzal; la serpiente se asocia a la tierra y el agua, y el quetzal a lo bello, valioso y celeste. Sin embargo, la serpiente emplumada es mucho más que eso; representa al cielo diurno que acompaña al sol en su viaje, es el viento que trae las lluvias y una de las principales deidades creadoras del panteón mesoamericano. Es por ello que para nuestra analogía únicamente tomaremos en cuenta a las serpientes con cuernos.

En un trabajo anterior (Martínez y Viñas, 2007) reportamos la existencia de imágenes de serpientes con cornamenta en el arte rupestre de la Sierra de San Francisco, BCS, en el Suroeste de Estados Unidos y el semidesierto de Hidalgo; a esta información se suma el reconocimiento de otra serpiente cornuda en la gráfica parietal del Este de Canadá (Lemaitre, 2004: 28), y otra más en la cerámica de Loma Alta, Michoacán (Carot, en prensa). La vemos igualmente en la cerámica de los indios pueblo, en las conchas talladas de Spiro, Oklahoma; la pintura mural de Cacaxtla, los pisos decorados de La Ventilla, Teotihuacan, y en los vasos y la pintura mural mayas del periodo Clásico. Recientemente pudimos observar, en el Museo Nacional de Antropología de México, varias imágenes de serpientes con astas de venado en los cuadros con estambre realizados por los huicholes contemporáneos. Pese a que muchas de sus características suelen variar de una región a otra —la forma de los cuernos o la presencia o ausencia de ciertos detalles anatómicos—, encontramos algunas características que tienden a mantenerse constantes.

⁶ Cabe destacar que incluso para investigadores como Manuel Gándara la analogía etnográfica es un elemento indisoluble de la práctica arqueológica, pues “la analogía etnográfica no es opcional dentro de la arqueología: es constitutiva de la teoría arqueológica. La base de nuestras pretensiones de hacer explicaciones a partir del estudio de un registro contemporáneo estático deriva de una primera analogía etnográfica rectora, que es la que nos hace asumir que, en el pasado como en el presente, existe una relación significativa entre la actividad del hombre y los contextos materiales que esta actividad produce” (Gándara, 1990: 76).

⁷ Eso equivaldría a suponer que el simbolismo de todos los cánidos es el mismo en la cultura judeocristiana occidental;

entonces la “lealtad” del perro se confundiría con el carácter “traidor” de los chacales y las hienas. Los ciudadanos estamos poco acostumbrados a tratar con serpientes, mas podemos suponer que alguien que lleva una vida seminómada en un ambiente desértico llega a conocerlas con tal detalle que podría incluso diferenciar sus hábitos, cualidades y peligros potenciales. Basta ojear el Libro XI del *Código Florentino* (1950-63) para ver la variedad de simbolismos que los mexicas atribuían a los distintos ofidios de su entorno.

En primer lugar podemos observar que la serpiente cornuda se encuentra ligada al ámbito de lo celeste, ya sea por su asociación a elementos ornitomorfos y estelares en el suroeste de Estados Unidos; por poseer alas de ave —en Spiro—; por estar asociada a deidades celestes —en un vaso maya—; por mostrar una posición horizontal y situarse por encima de figuras antropomorfas y animales —en La Cueva, Baja California y el Suroeste de Estados Unidos—; por presentar pico de ave y cuerpo emplumado —en Loma Alta, Michoacán (Carot, en prensa)—; y por su posición ascendente con respecto al resto de los motivos en Wizard Lake, Ontario (Lemaitre, 2004: 28). Al mismo tiempo, por mostrar piel de jaguar, estar asociada al personaje autóctono y oponerse al extranjero vestido de ave —en los frescos de Cacaxtla—, por tener cabeza de araña —en Spiro— y una presencia ondulante rodeada o por debajo de figuras estelares, zoomorfas y antropomorfas —en Baja California, el Suroeste de Estados Unidos y el semidesierto de Hidalgo—, se le relaciona con lo telúrico. Incluso, el hecho de ubicarse en el piso de la Ventilla, Teotihuacan, podría mostrar un nexo con lo terrestre. Por último, observamos que su cola de pez, pinípedo, e incluso bífida —en Hidalgo, Baja California, Michoacán y el Suroeste de Estados Unidos—, su oposición a elementos soliformes —en la misma región estadounidense— y su vinculación a símbolos marinos —en Cacaxtla— colocan al ofidio cornúpeta del lado de lo acuático (Martínez y Viñas, 2007).

Por tanto, si consideramos que se trata de un elemento acuático, tanto terrestre como celeste, que además puede figurar en posición ascendente o descendente, tenderíamos a concebir a la serpiente con cuernos como un símbolo del agua en las diferentes fases de su ciclo: como nubes o agua celeste que se precipita sobre la tierra, como agua terrestre de ríos, mares y lagunas.

Al mismo tiempo, encontramos la creencia en serpientes cornudas entre nahuas y zapotecos del siglo XVI, los zoques de la época colonial y pueblos contemporáneos tan diversos como los séneca, los cherokee, los pueblo, los

zoques, los teenek, los mixes, los zapotecos, los huaves, los popolocas, los totonacos, los achi, los chortis y los lenca.⁸

En las creencias de todos estos grupos la serpiente cornuda se encuentra, antes que nada, asociada al agua. Ella es el agua de los ríos, los arroyos y los lagos, el agua de las lluvias que inundan la tierra, el agua que se desborda de los cauces fluviales, y agua negra que sirve a las mujeres cherokee para la fabricación de cestas. En tanto agua celeste, es pensada como poseedora de plumas por los chortís, los pueblo, los michoacanos del Clásico y, tal vez, los antiguos cazadores del semidesierto hidalgense. Cielo y agua terrestre aparecen simbólicamente unidos por la imagen de la serpiente cornuda. Así como los chortís y los zapotecos piensan que las serpientes cornudas ocupan tanto el cielo como la tierra, en el Suroeste de Estados Unidos se dice que, en su forma humana, tal animal es reconocible bajo la personalidad y el atuendo del dios hopi del cielo. Esto sin mencionar que en la iconografía maya esta entidad se encuentra además ligada a lo celeste, particularmente al dios Wuk Sip, también coligado a la caza.

Asociada a las tormentas e inundaciones, la serpiente cornuda se presenta como opuesta a los rayos en un mito séneca, a un guerrero solar en un petroglifo de Nuevo México, la enfermedad enviada por el sol en un relato cherokee, los ángeles en un mito achi y a Santiago en una narración lenca. En tales casos la serpiente cornuda actuaría como encarnación del posible desastre provocado por la precipitación excesiva. Los personajes ígneos celestes serían responsables, al matar a la serpiente, de evitar la calamidad y permitir el desarrollo habitual del ciclo pluvial.

⁸ Véase Motolinía (1971); *Códice Florentino* (1950-63, Lib. XI); *Relaciones geográficas* (1984); *Archivo Histórico Diocesano de Chiapas* (1685); Anónimo (2005a, 2005b); Benedict (1935); Thomas (1975); Edmonson *et al.* (2001); Torres Cisneros (2001); Monaghan (1995); Lipp (1991); Parsons (1936); Fuente (1977); Tranfo (1979); Cheney (1979); García y Oseguera (2001); Jäcklein (1974); Marquéz *et al.* (1993); Ichon (1969); Córdova Olivares (1990); Aschman (1962); Shaw (1972); Chapman (1982; 1985).

Para los zoques, tanto coloniales como contemporáneos, la serpiente cornuda se asocia a la tierra, la cueva y la montaña; mientras los mixes, los zapotecos, los huaves y los chortíes ubican el origen o vivienda de tal entidad en el monte. En la imagen de Cacaxtla los rasgos felinos de la serpiente cornuda podrían ponerla en relación tanto con el cerro como con la tierra. Como se sabe, al menos en Mesoamérica, jaguar, cerro y cueva se encuentran íntimamente ligados al complejo simbólico de las deidades de la tierra y la lluvia. El rol de poseedora y dadora de riquezas —en forma de dinero, lluvia y presas de caza— que le atribuyen los tonacos, los teenek, los zoques, los achi y los cherokee parece igualmente estar relacionado con esta temática. Como lluvia fertilizadora, el agua trae consigo innumerables recursos vegetales, primero, y faunísticos después.

Análisis e interpretación

Antes de tocar el tema de las grandes sierpes, es necesario señalar que las pinturas plasmadas en la Cueva de la Serpiente destacan por una variedad de tonos cromáticos contrastantes: rojo, negro y blanco, este último principalmente silueteado —como sucede en muchos de las figuras antropomorfos estilo Gran Mural—. A pesar de los trabajos de Ron Smith (1983), desconocemos el simbolismo que dichos colores pudieron haber tenido; sin embargo, con base en los últimos vestigios indígenas cochimíes de Baja California, dicho autor señala que el color rojo se asociaba al sol, al día, al este, al lado derecho y a lo masculino; el negro se emparentaba con la luna, la noche, el oeste, el lado izquierdo, y lo femenino; mientras el blanco era un tono protector (Smith, 1983: 18-20). También debe resaltarse el hecho de que los luiseño —un grupo del sur de California— consideran particularmente simbólica esta triada de colores; asocian al rojo con lo masculino y celeste, al negro con lo femenino y terrestre, y al blanco con el espíritu o aquella parte que unifica esta oposición. Entre los diegueño las cosas suceden a la inversa: el rojo es femenino y el negro masculino. Para los cahuilla el negro es mas-

culino y el blanco femenino. Mientras en las culturas chumash y kitanemuk el rojo es femenino y el blanco masculino (Applegate, 1979: 74, 81).⁹ Lo interesante en todos estos casos es que la misma triada cromática es utilizada para construir la imagen de pares opuestos en una posible unión sintética.

Pudiera objetarse que los luiseño, los cahuilla y los kitanemuk son grupos yuto-aztecas, mientras la mayoría de pueblos contemporáneos de Baja California son yumano-cochimíes —los diegueño son yumano-cochimíes, mientras los chumash parecen formar parte de una familia lingüística emparentada con la lengua shoshone—. Sin embargo, cabe señalar que ambos conjuntos etnolingüísticos comparten el uso de algunas oposiciones cromáticas, entre ellas la concepción del mundo dividido en cuatro rumbos con cualidades antagónicas y asociados a distintos colores; en ese sentido, Ochoa Zazueta (1992: 99) presenta el ejemplo kiliwa para los yumano-cochimíes. Así mismo, en uno de los cuadros huicholes de estambre expuestos en el Museo Nacional de Antropología puede verse una composición dividida en cuatro secciones, ligadas a cuatro tonalidades cromáticas; en el centro aparece una serpiente cornuda, sobre una máscara con astas de venado, que se dirige hacia arriba, donde pueden verse líneas ondulantes que simulan la lluvia. Independiente de su carácter acuático, que trataremos después, aquí vemos al ofidio cornúpeta como una entidad mediadora entre la oposición de rumbos y colores.

Lo interesante de la analogía con los luiseño es que ésta no sólo concierne la importancia de las oposiciones cromáticas, sino también el valor creador de la oposición:

De acuerdo con el mito de creación de este grupo, en el principio no había nada, sólo había un ser denominado “Vació”. Después de una serie de transformaciones, éste creó o se transformó en “Noche o Cielo” y

⁹ Más específicamente, en ciertos rituales, el *paxa?*—un tipo de especialista luiseño— “se pintaba de rojo un lado de su cuerpo para representar lo masculino, y negro el otro para representar lo femenino [... La combinación negro, rojo y blanco] puede caracterizar el estatus de un individuo en el periodo liminal de un rito de paso” (Applegate, 1979: 78, 81).

“Tierra”. Estos eran hermano y hermana. Gradualmente Cielo y Tierra tomaron conciencia de su existencia y tuvieron una disputa por ver quien era más viejo; Cielo ganó esta disputa. Luego, Cielo y la Tierra se unieron para dar origen al primer pueblo, los animales, las plantas, los objetos rituales, los fenómenos naturales, los seres míticos y, por último, la gente (Applegate, *op. cit.*: 72).

En dicho relato observamos que lo uno se vuelve doble, cielo y tierra, masculino y femenino, mayor y menor; y la unión de ambos produce la multiplicidad de la vida. Aquí no se menciona a la serpiente cornuda, mas parecen figurar algunas de las oposiciones asociadas a ella: viejo-joven, vida-muerte, y, sobre todo, la idea de que la unión de opuestos puede generar la vida y la transformación de los seres.

Las dos serpientes situadas en el friso (fig. 3) poseen características disímiles: la serpiente de la izquierda está incompleta, carece de ondulaciones y está asociada a un menor número de elementos antropomorfos y zoomorfos; la serpiente de la derecha muestra una cornamenta menos desarrollada, lo cual parece relacionarse con dos ciclos o distintas etapas de la vida; es decir, una serpiente estática de gran cornamenta, vieja o muerta, y otra con pequeñas astas y amplias ondulaciones, joven y llena de vida.

Si bien puede apreciarse que las serpientes son los motivos de mayor tamaño, las figuras antropomorfas resultan ser más numerosas. Junto al ofidio con menor cornamenta vemos un grupo de figuras humanas oscilantes de pequeñas dimensiones, distribuidas al mismo ritmo que el animal. El centro de la escena, el espacio entre ambos reptiles, está ocupado por dos hileras de figuras humanas, las más grandes y detalladas; por tanto, en dicho contraste se podría deducir cierta gradación simbólica en un proceso de creación y transformación, o quizá un cambio de edad o de estatus en la jerarquía social. Pero en relación —y con ello volvemos al tema— con las oposiciones cromáticas podemos señalar que, para los luiseño:

Un significativo patrón en las iniciaciones es la progresión del negro a la combinación de rojo, negro y blanco. Por ejemplo, después de que las muchachas han

terminado los tres días de sahumado en la ceremonia de pubertad, sus caras son pintadas de negro por un mes, blanco por otro mes y rojo por el tercer mes [...] En el mismo sentido, un nuevo jefe era pintado de negro en una ceremonia inaugural, pero después de esto su insignia usual era negra, roja y blanca (*ibidem*: 82).

En este sentido, es muy posible que los hombres bicolores —probablemente alguna vez silueteados de blanco— hayan representado a los verdaderos hombres recién creados; es decir, no únicamente aquellos que no son espíritus, sino también los iniciados, quienes resultan ser, por consiguiente, miembros plenos de la sociedad. En cualquier caso, la oposición entre el ámbito de los cuerpos de los ofidios y el de sus cabezas parece indicar que el encuentro constituye justamente la temática principal.

Si consideramos ahora que la serpiente cornuda está asociada al agua, los recursos naturales y los bienes materiales, tendríamos la oposición entre juventud —ligada al inicio de las lluvias, la abundancia de recursos y la vida en general— y vejez —vinculada a la esterilidad y la sequía—. Como en muchas cosmovisiones americanas, aquí parece haberse representado un binomio de opuestos complementarios: mientras la temporada húmeda fomenta la vida, la época de sequía acarrea la muerte, pero también la creación o renovación de seres humanos y animales sobre la faz de la tierra. Por tanto, es posible que el hecho de observar una serpiente de luz y sombra en la mañana del equinoccio de primavera esté asociado al momento que quizá marcaba el fin de la temporada más seca del año y, en este sentido, una vuelta a la vida.

En síntesis, dicha oposición y unión de las serpientes cornudas representa el encuentro y, tal vez, la alternancia entre la vida y la muerte en general. Es en ese contexto que nos habla tanto del cambio a una etapa de abundantes recursos —principalmente acuíferos pero también animales y, posiblemente, vegetales— como de un proceso gradual de muerte y resurrección en el cambio de estatus dentro de la jerarquía social. El encuentro representa lo liminal, el no ser, pero también la posibilidad de transformación y producción de nueva vida.

<i>Tradición Gran Mural</i>	<i>Secuencia cultural</i>	<i>Cronología</i>
Cueva del Palmarito	Arcaico temprano	9 000 a. P. Humanas bicolors de gran tamaño y puma negro, según María de la Luz Gutiérrez (2005).
Cueva de San Borjita	Arcaico temprano	7 500 a. P. Humana bicolor de gran tamaño, según M. de la Luz Gutiérrez <i>et al.</i> (2002-2003).
Cueva del Ratón	Arcaico temprano	5 290 ± 80 a. P. Humana de color rojo de gran tamaño, fecha en examen, según Fullola <i>et al.</i> (1993).
Cueva de El Ratón	Arcaico medio	4 845 ± 60 a. P. Puma de color negro de gran tamaño, según Fullola <i>et al.</i> (<i>op. cit.</i>).
Cueva de La Palma	Arcaico medio	3 245 ± 65 a. P. Tipología desconocida (Gutiérrez y Hyland, 2002).
Cueva de San Gregorio II	Arcaico tardío	2 985 ± 65 a. P. Tipología desconocida (Gutiérrez y Hyland, <i>op. cit.</i>).
Cueva de El Ratón	Prehistórico tardío	1 325 ± 435-360 a. P. Humana de color rojo de tamaño mediano, fecha en examen según Fullola <i>et al.</i> (1993).
Cueva de El Ratón	Histórico	295 ± 115 a. P. Cérvido de color negro de mediano tamaño, fecha en examen según Fullola <i>et al.</i> (1993).

● Figura 8 Fechamientos del arte rupestre en Baja California Sur.

Bibliografía

- Applegate, R.
1979. "The Black, the Red and the White: Duality and Unity in the Luiseño cosmos", en *Journal of California and Great Basin Anthropology*, núm. 1.
- Archivo Histórico Diocesano de Chiapas
1685. Autos contra Antonio de Ovando, indio del pueblo de Jiquipilas, Nicolás de Santiago, mulato libre, vecino de él y Roque Martín, indio de Tuxtla, por hechiceros, brujos, nagualistas y supersticiosos. Las dos cuevas de Jiquipilas.
- Aschmann, E.
1962. "The Snake that Gives Money: A Totonac Myth", en *Tlalocan*, vol. IV, México, La Casa de Tlaloc, p. 197-203.
- Barthes, R.
1980. *Mitologías*, México, Siglo XXI.
- Benavente, fray Toribio de (Motolinía)
1971. *Memoriales o Libro de las cosas de la Nueva España y de los naturales de ella* (ed. de Edmundo O'Gorman), México, IIH-UNAM.
- Benedict, R.
1935. *Zuni Mythology*, Nueva York, Columbia University Press.
- Carot, P.
[en prensa]. "Capítulo 4: La larga historia purépecha", en Marie Areti Hers (coord.), *Miradas renovadas al Occidente de México*, México, IIE-UNAM.
- Chapman, A.
1982. *Los hijos de la muerte. El universo mítico de los toluapan-jicaques (Honduras)*, México, INAH.
1985. *Los hijos del copal y la candela, ritos agrarios y tradición oral de los lenca de Honduras*, 3 vols., México, IIA-UNAM.
- Cheney, C.
1979. "Religion, Magic and Medicine in Huave Society", en Margaret Clark, Robert Kemper, Cynthia Nelson (eds.), *From Tzintzuntzan to the*

- “*Image of the Limited Good*”, *Essays in Honor of George M. Foster*, Berkeley, The Kroeber Anthropological Society Papers (55-56), pp. 59-74.
- Clavijero, F. J.
1990. *Historia de la Antigua o Baja California*, México, Porrúa (Sepan cuántos ..., 143).
 - Córdova Olivares, F. R.
1990. “Apuntes sobre la cosmovisión de los totonacas de la región de Huehuetla, Pue.”, en *Tlacatl*, núm. 22.
 - Crosby, H. W.
1984. *The Cave Paintings of Baja California*, La Jolla, The Copley Press.

1997. *The Cave Paintings of Baja California. Discovering the Great Murals of an Unknown People*, San Diego, Sunbelt.
 - Curtin, Jeremiah (comp.)
1992. “Thunder Destroys Horned Snake”, en *Seneca Indians Myths*, tomado de Internet Sacred Text Archive [www.sacred-texts.com/nam/iro/sim/som75.htm], enero de 2005.
 - De la Fuente, J.
1977. *Yalalag: una villa zapoteca serrana*, México, INI.
 - Edmonson, B.; C. Hernández y F. Vidales
2001. “Textos huastecos”, en *Tlalocan* vol. XIII, México, IIF-UNAM.
 - Figuerola, P. H.
2000. “El cuerpo y sus entes en Cancuc, Chiapas”, en *Trace*, núm. 38, pp. 13-24.
 - Fullola, J.M. et al.
1993. “El proyecto arqueológico Baja California, México”, en *Actes del XII Congrès Internacional de la UISPP*, Bratislava, Inst. Archéol. de l’Acad. Slovaque des Sciences, vol. 2, pp. 127-132.
 - Gándara, M.
1990. “La analogía etnográfica como heurística. Lógica muestral, dominios ontológicos e historicidad”, en Yoko Sugiera y Ma. Carmen Serra (coords.), *Etnoarqueología Coloquio Bosch Gimpera*, México, IIA-UNAM.
 - García Souza, P. P. y A. Oseguera Montiel
2001. “Tiempo ceremonial: ensayos de cosmogonía y dancística huave de San Mateo del Mar, Oaxaca”, tesis, México, ENAH-INAH.
 - Gardner, E. S.
1962. “A Legendary Treasure Left by a Long Lost Tribe”, en *Life*, vol. 53, núm. 3, pp. 57-64.
 - Grant, C.
1974. *Rock Art of Baja California*, Los Angeles, Dawson’s Book Shop.
 - Gutiérrez, M.
2003. “El estilo Gran Mural en la Sierra de Guadalupe, B.C.S.”, en *Arqueología Mexicana* vol. XI, núm. 62, pp. 44-45.
 - Gutiérrez, M. y J. R. Hyland
2002. *Arqueología de la Sierra de San Francisco*, México, INAH (Científica).
 - Hambleton, E.
1979. *La pintura rupestre de Baja California*, México, Fomento Cultural Banamex.

2005. “Hero with the Horned Snakes”, en *Native American Lore Index Page*, tomado de www.ilhawaii.net/stony/lore142.html [enero de 2005].
 - Ichon, A.
1969. *La religion des Tonaques de la Sierra*, París, CNRS-Paris VII (Etudes et documents de l’Institute d’Ethnologie).
 - Jäcklein, K.
1974. *Un pueblo popoloca*, México, INI.
 - Lemaitre, S.
2004. “L’art rupestre canadien vu par les Amérindiens d’aujourd’hui: outil de questionnement”, en *Actes du XVIème Congrès UISPP*, Lieja, Universidad de Lieja (Bar International Series), pp. 23-29.
 - Lévi-Strauss, C.
1955. “The Structural Study of Myth”, en Thomas A. Sebeok (ed.), *Myth: A Symposium*, Bloomington, Indiana University Press, pp. 81-106.

- Lipp, F. J.
1991. *The Mixe of Oaxaca. Religion, Ritual and Healing*. Austin, University of Texas Press.
- Lotman, I.
1996. "La semiótica de la cultura y el concepto de texto", en *La Semiósfera I: Semiótica de la cultura y del texto*, Valencia, Fronesis.
- Márquez R., María Gabriela y Raúl García (comps.)
1993. *Totonacapan: Mitos y leyendas*, Xalapa, Instituto de Investigaciones Literarias y Semiología-Universidad Veracruzana.
- Martínez, R. y R. Viñas
2007. "Palabras e imágenes de la vieja serpiente cornuda: una mirada desde Mesoamérica", en *Arqueología*, núm. 36, pp. 135-158.
- Meighan, C.
1966. "Prehistoric Rock Paintings in Baja California", en *American Antiquity*, vol. 31, núm. 3, pp. 372-392.
- Mendoza Straffon, L.
2004. "Análisis historiográfico del contexto arqueológico de los grandes murales de Baja California. Reflexiones sobre su situación cronocultural", tesis, México, ENAH-INAH.
- Mirambell, L. (coord.)
1990. *El arte rupestre en México*, México, INAH.
- Monaghan, J.
1995. *The Covenants with Earth and Rain. Exchange, Sacrifice and Revelation in Mixe Society*, Norman/Londres, University of Oklahoma Press.
- Mooney, J.
1970 [1990]. *Myths of the Cherokee*, Nueva York, Johnson Reprint Corporation.
- Ochoa Zazueta, J. A.
1992. *Los kiliwa y el mundo se hizo así*, México, INI.
- Parsons, E. C.
1936. *Mitla. Town of the Souls and other Zapoteco-Speaking Pueblos of Oaxaca, Mexico*, Chicago/Londres, University of Chicago Press.
- Phillips, P. y J. Brown
1984. *Pre-Columbian Shell Engravings from the Craig Mound at Spiro, Oklahoma*, Cambridge, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology-Harvard University.
- Pitarch, R. P.
2000. "Almas y cuerpo en una tradición tzeltal", en *Archives de Sciences Sociales des Religions*, núm. 112, pp. 31-48.
- Relaciones geográficas del siglo XVI: Antequera
1984. René Acuña (ed.), 2 vols. México, UNAM.
- Ritter E.
1991. "Baja California Rock Art: Progress and Prospects", en *Rock Art Papers*, vol. 8, núm. 27, pp. 21-35.
- Rubio, A., y V. del Castillo
2005. "Las pinturas de la Cueva de La Serpiente: un mural particular en el entorno de los Grandes Murales. Baja California Sur", en L. Mirambell (comp.), *Arte rupestre en México*, México, INAH, pp. 117-152.
- Sahagún, fray Bernardino de
1950-1963. *Florentine Codex. General History of the Things of New Spain*, Santa Fe, Monographs of the School of American Research.
- Shaw, M.
1972. *Según nuestros antepasados... Textos folklóricos de Guatemala y Honduras*, Guatemala, ILV.
- Smith, R.
1983. "Color Encoding Sequences and the Pursuit of Meaning in the Great Mural Rock Art of Baja California", en *Rock Art Papers*, vol. 1, núm. 16, pp. 17-24.
- 1986. "Serpent Cave", en *Rock Art Papers*, vol. 3, núm. 20, pp. 27-50.
- Thomas, N. D.
1975. "Elementos precolombinos y temas modernos en el folklore de los zoques de Rayón", en A. Villa Rojas (coord.), *Los zoques de Chiapas*, México, INI.
- Torres Cisneros, G.
2001. "Les Visages de Soleil et Lune (xëw po'ojë ajkxy ywiinjëjp). Configurations Calendaires, Mythiques et Rituels du Temps chez les Mixes de Oaxaca, Mexique", tesis, París, École Pratique des Hautes Etudes.

- Tranfo, L.
1979. “Tono y nagual”, en Italo Signorini (coord.), *Los huaves de San Mateo del Mar, Oaxaca, México*, INI/SEP, pp. 177-213.

- Viñas, R.; E. Sarriá, A. Rubio y V. del Castillo
1984-1985. “Repertorio temático de la pintura rupestre de la Sierra de San Francisco, Baja California (México)”, en *Ars Praehistorica*, vols. 3/4, Sabadell, AUSA, pp. 201-232.

- Viñas, R. *et al.*
1986-1987. “El santuario rupestre de la Cueva de la Serpiente, Arroyo del Parral, Baja California Sur (México)”, en *Ars Praehistorica*, vols. 5-6, Sabadell, AUSA, pp. 157-204.

- 1987. “Cueva de la Serpiente and its Painted Murals”, en *Rock Art Papers*, núm. 23, pp. 139-150.

- 1986-1989. “Pinturas de serpientes en el conjunto rupestre de la sierra de San Francisco, Baja California Sur, México”, en *Ampurias*, tt. 48-50, vol. II, pp. 368-379.

- Viñas R.
1989. *Archaeology in Rock Art of Baja California: Reports from the Symposium*, Mary y M. Riedel (eds.), Los Angeles, Friends of the Arts of México, pp. 60-83

- [En prensa a]. “La cueva pintada: Un centro ceremonial de los grandes murales, Sierra de San Francisco, B.C.S. (México)”, en “Seminario Imágenes sobre Piedra: Arte y Arqueología Americanas”, Santiago, Universidad Internacional SEK.

- [En prensa b], “La cueva pintada: proceso evolutivo de un centro ceremonial, sierra de San Francisco, Baja California Sur, México”, Barcelona, Universidad de Barcelona (Monografías SERP).

- Viñas, R.; X. Rodríguez, A. Rubio y L. Mendoza
2006. “Los orígenes del Arcaico Gran Mural. Testimonios arqueológicos y propuestas”, ponencia presentada en III Simposio del Hombre Temprano en América, Saltillo, Coahuila, México.



Víctor Hugo Valdovinos Pérez*

Una pintura rupestre del periodo Prehistórico tardío (700-1600) en el norte de Tamaulipas

Las recientes investigaciones en el norte de Tamaulipas han incrementado el cuerpo de datos sobre los grupos humanos que habitaron el área durante los últimos 9000 años AP. Entre la gran cantidad de información recuperada durante los trabajos del Salvamento Arqueológico Corindón Reno Sur 3D, está la localización de algunas cuevas con evidencias de manifestaciones gráfico-rupestres (pinturas y petrograbados), de las cuales una de ellas llama la atención por presentar elementos que permiten identificarla como perteneciente al periodo Prehistórico tardío. La información proporcionada por la pintura, junto con la evidencia arqueológica sugiere que tal pintura fue elaborada durante un periodo que marca el constante nomadismo de los grupos cazadores-recolectores, sobre todo hacia el momento posterior en que Cabeza de Vaca cruzara por el área del Río Bravo.

Recent archaeological research in the north of Tamaulipas has revealed significant information on the several groups that have lived there for the last 9 000 years. Among the information obtained as a result of the project Corindón Reno Sur 3D is the location of several caves with prehistoric petroglyphs and paintings. One of these paintings shows distinctive elements that allow us to classify it as a manifestation of the late prehistoric period. The image, in association with archaeological evidence, suggests that it was created during a period of constant nomadism by hunter-gatherer groups, around the time after Cabeza de Vaca crossed through the Río Grande area.

Muchas de las cuevas del norte del país fueron utilizadas por distintos grupos prehispánicos para enterrar a sus muertos (Martínez del Río, 1956), como en el caso de las cuevas mortuorias de La Candelaria y La Paila, en el Bolsón de las Delicias (Aveleyra, 1956a, 1956b; González Arratia, 1999; Romano, 2005; Romano, *et al.*, 2005); la Cueva del Agua en Cuatro Ciénegas (De la Rosa, 2006), y las de San Lorenzo, El Coyote, Acatita y Monclova (González Arratia, 2006) —todas ellas en el sur de Coahuila—. Más al Norte, en el vaso de embalse y área circunvecina de la Presa de la Amistad, varias cuevas fueron habitadas en forma temporal por grupos de cazadores-recolectores; algunas de ellas cuentan con pinturas rupestres en mal estado de conservación y sencillos petrograbados asociados a morteros excavados en la roca (González Rul, 1990). Al noroeste del estado también se han reportado varios sitios, entre ellos las cuevas de La Mano del Indio, La Lupe, La Borrada, Cañón del Gringo, El Gatunal, Cañón del Lobo (Sayther y Stuart, 1998), San José de las Piedras y El Caído

* Escuela Nacional de Antropología e Historia-INAH [miquiztlitacalash@hotmail.com]. Agradezco al arqueólogo Gustavo Ramírez, por permitirme utilizar los materiales que constituyen la información base de este trabajo, así como a los compañeros arqueólogos Diana Radillo y Carlos Pérez, por la atenta lectura del borrador y sus comentarios, y a Gabriela Medina, por la traducción del resumen al inglés.

(Turpin y Eling, 2006). Otras cuevas con evidencias de ocupación, restos óseos y/o manifestaciones gráfico-rupestres han sido estudiadas en Nuevo León, tal es el caso de Cueva Ahumada (Corona, 2001), La Morita II (Valadez, 2007) y el sitio Loma del Muerto (Rivera, 2007).

En otros casos, dentro de las cuevas se conservan como evidencia principal pinturas y petrograbados, ya sea en paredes o techos. Asociados a tales manifestaciones, cerca de la línea de go-teo, o bien en las inmediaciones de la entrada, se han encontrado artefactos tales como puntas de proyectil y escasos desechos de talla (Ramírez, *et al.*, 2003; Valdovinos, 2002). En el área de confluencia de los ríos Salado y Bravo, en la frontera norte de Tamaulipas, recientemente se localizaron algunas cuevas con evidencia de haber sido utilizadas específicamente para plasmar manifestaciones gráfico-rupestres; el estudio de estas pinturas monocromas y petrograbados aún está en proceso.

Además, en Tamaulipas ya se habían documentado otras cuevas y abrigos rocosos con pinturas rupestres: algunas fueron localizadas por Richard S. MacNeish en la Sierra de Tamaulipas; cerca de San Antonio Nogalar, Stresser-Péan localizó pinturas en el Risco de los Monos, cuyos diseños consisten en representaciones de jinetes a caballo, figuras antropomorfas y algunos diseños no geométricos. Las pinturas fueron atribuidas a los mariguanes y datan de los siglos XVI-XVIII (Stresser-Péan, 1990); por sus elementos corresponden al periodo histórico de la cronología de Texas (Turner y Hester, 1999). En estas pinturas aparecen plasmados los primeros españoles vistos por los indios de la Sierra de Tamaulipas durante la primera mitad del siglo XVIII; este contacto se deriva del primer reconocimiento de la región que realizara José de Escandón en 1747, territorio que conquistaría pocos años después y sería conocido como Colonia del Nuevo Santander (Ramírez, 2007b: 160).

Otras cuevas documentadas son La Peñita, en el municipio de Gómez Farías, y Los Portales, en municipio de Melchor Ocampo; asimismo, en otros abrigos rocosos del centro y norte de Tamaulipas se observan escenas que pare-

cen representar a los chamanes y sus estados alterados de conciencia (*ibidem*: 77, 78 y 91).

Las pinturas más cercanas a las encontradas en la rivera sur del río Bravo se encuentran en el Cañón de Santa Olaya, municipio de Burgos, y comprenden más de 300 conjuntos pictóricos con temas y motivos diversos (Ramírez, *et al.*, 2006). Los primeros estudios han identificado que en tales diseños predomina el estilo pictórico Chiquihuitillos (Radillo, 2007).

La evidencia presentada en este trabajo busca dejar en claro que la pintura descrita más adelante fue elaborada durante el periodo Prehistórico tardío (700 a 1600), de acuerdo con la cronología de la prehistoria en Texas (Turner y Hester, 1999), un área geográfica que indudablemente comparte los mismos rasgos culturales con el noreste de México (Suhm, Krieger y Jelks, 1954; Ramírez, 2003,) como ha podido constatar en varios trabajos de investigación realizados en Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

Investigaciones arqueológicas en el área

El área donde se localiza la cueva se ubica al noreste de Antigua Ciudad Guerrero, a poco más de 3 km de la rivera oriente del río Bravo o Grande. Esta zona de la frontera cuenta con escasos trabajos arqueológicos —en contraposición con diversas incursiones ilegales de aficionados texanos, que han saqueado ésta y otras áreas del noreste de México.

El primer trabajo de arqueología sería realizado por Luis Aveleyra Arroyo de Anda en 1950, que ante la inminente construcción de la Presa Internacional Falcón llevaría a cabo un reconocimiento de superficie en la zona del vaso y la cortina de esa obra hidráulica, cuyos resultados publicaría un año después (Aveleyra, 1951). Se reportaron ocho localidades con material arqueológico, de las que se obtuvo una importante colección de 784 artefactos de piedra y uno de concha. Con base en el estudio de esos materiales llegó a la conclusión de que el área había

sido ocupada por cazadores-recolectores seminómadas entre los siglos XIII y XVIII (Aveleyra, *op. cit.*: 54-57), y desde entonces reconoció la existencia de afinidades culturales entre el área recorrida y el sur de Texas, pues las puntas de proyectil correspondían tipológicamente con las recuperadas por arqueólogos estadounidenses del otro lado del Bravo y con varios sitios y cuevas tierra adentro.

Por otra parte, en ese año y los siguientes diversos investigadores de Estados Unidos realizaron varios recorridos en el vaso ubicado del lado de Texas, localizando varios sitios prehispanicos y posteriores al contacto detectaron restos óseos acompañados de ofrendas, pero sin reportar la existencia de cuevas o pinturas (Hartle y Stephenson, 1951; Cason, 1952).

Tras casi medio siglo de mantenerse al margen de la investigación arqueológica en México, el área sería intervenida nuevamente cuando fue elegida para un estudio geosísmico tridimensional por parte de Petróleos Mexicanos (Pemex), para determinar si la región era susceptible de contar con reservas de hidrocarburos (Ramírez, 1999). Las tareas de salvamento fueron realizadas por personal del recién creado (1995) Centro INAH-Tamaulipas.

El Salvamento Arqueológico Velero-Jaujal, a cargo del arqueólogo Gustavo Ramírez, comprendió un recorrido de superficie en una zona de poco más de 33 km de largo por 12 km de ancho, que comprendía desde Antigua Ciudad Guerrero hasta Nueva Ciudad Guerrero. En algún punto esta superficie y la reconocida por Aveleyra se traslaparon (Ramírez, *op. cit.*: 1), y en toda la zona se localizaron poco más de 12 500 piezas de material lítico; además, el hecho de contar con una importante colección de puntas de proyectil y otros artefactos permitió dejar en claro que existían relaciones culturales entre el sur de Texas y el área de la Presa Internacional Falcón, pues en lo que a tipología de artefactos se refiere la establecida en Texas ha comprobado ser sumamente aplicable al estudio de dichos materiales, como muestran los resultados preliminares de su estudio (Ramírez, 1999; Pérez, 2001, 2002). Este trabajo planteó importantes líneas de investigación, mas por

falta de personal y de presupuesto no han podido realizarse.

En la primera mitad de 2006 se realizó un recorrido sistemático por la región norte de la zona explorada por Aveleyra y Ramírez. El Salvamento Arqueológico Corindón Reno Sur 3D, bajo la dirección de Gustavo Ramírez, fue un estudio intensivo en el que se registraron 1 104 sitios, además de que se recuperó una gran colección de materiales líticos y una cuenta de concha. Entre los primeros figura una importante muestra de puntas de proyectil, raspadores y cuchillos. La clasificación de los materiales líticos corroboró las afinidades culturales existentes entre el norte de Tamaulipas y el sur de Texas (Valdovinos *et al.*, 2006). Un hallazgo relevante, dada la rareza de su existencia en la zona de la Presa Falcón, fue haber localizado por primera vez varias pequeñas cuevas con expresiones gráfico-rupestres en su interior, así como escaso material lítico (Ramírez *et al.*, 2006; Valdovinos, 2006). Otro hallazgo destacado fue el entierro prehispanico localizado en la margen norte del río Salado, para el que los primeros estudios antropofísicos muestran que corresponde a un individuo de sexo femenino, dolicocefalo, y que puede compararse con los ejemplares de la cueva La Candelaria (Serrano, Montiel y Ramírez, 2006; Aveleyra, Maldonado y Martínez, 1956; Romano, 2005).

Entre otros trabajos realizados en áreas relativamente cercanas a la presa, destaca un recorrido de superficie —realizado en 1998 por personal de la Dirección de Salvamento Arqueológico— entre Monterrey, Nuevo León, y Mier, Tamaulipas; como parte de sus resultados destacan poco más de veinte sitios y una importante colección de artefactos líticos. Una vez más, la clasificación de las puntas de proyectil corroboró las semejanzas culturales ya señaladas. La intervención consideró la excavación mediante pozos de sondeo, pero no fructificaron (Parra, 1998).

En los primeros años del presente siglo, el proyecto para generar líneas de alta tensión por parte de la Comisión Federal de Electricidad permitió recorrer una zona hasta entonces no reconocida por el INAH. El salvamento partió de Arro-

yo Coyote, en Nuevo Laredo, Tamaulipas, hasta Río Escondido, Coahuila. Bajo la dirección del arqueólogo Gustavo Ramírez, en este recorrido sistemático se registraron 72 sitios correspondientes a grupos de cazadores-recolectores. De ellos, tres contaron con manifestaciones gráfico-rupestres en pequeñas cuevas y abrigos rocosos (Valdovinos, 2002; Ramírez *et al.*, 2003; Ramírez, 2007a). En ese trabajo también se registró una importante colección de artefactos líticos, y una cuenta de concha. La identificación y clasificación inicial de este material dejó ver que varios sitios —sobre todo los ubicados en Tamaulipas y Nuevo León— presentan un utillaje lítico culturalmente similar al recuperado en los trabajos antes mencionados, y que pueden identificarse como pertenecientes a los focos Falcón (5 000 a. C.- 500/1000 d. C.) y Mier (500/1000 d. C.- época del contacto); dichos rasgos son característicos del suroeste de Texas y el norte de Tamaulipas, de acuerdo con Suhm, Krieger y Jelks (1954). Otros sitios, sobre todo en Coahuila, mostraron semejanzas y diferencias importantes en lo que a la tipología de artefactos concierne, con materiales culturalmente identificados para el Foco Pecos (Valdovinos, 2002; Ramírez, 2007a), que temporalmente corresponde al final del Arcaico en el Bajo Pecos (Suhm, Krieger y Jelks, 1954; Turner y Hester, 1999).

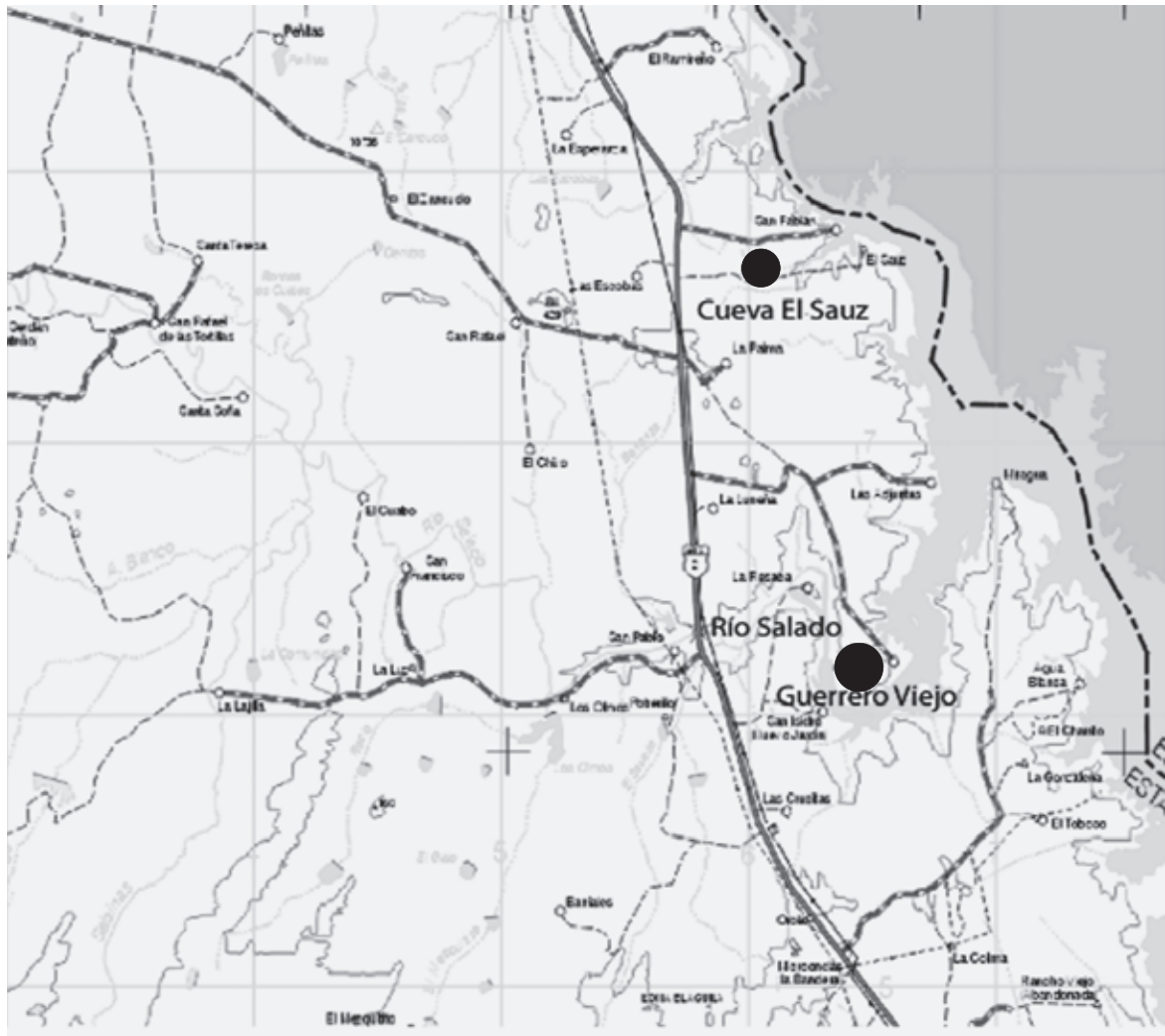
Por desgracia, tanto aficionados como saqueadores han realizado un mayor número de intervenciones, y con técnicas arqueológicas de superficie y excavación han sacado del país importantes colecciones de artefactos en piedra, concha, hueso, metal y restos bioculturales o entierros humanos. Dichas incursiones se intensificaron durante las últimas décadas del siglo pasado, y actualmente continúan llevándose a cabo. Un área gravemente afectada en ese sentido abarca desde la Presa Internacional Falcón hasta el norte de Guerrero Viejo, incluida la confluencia de los ríos Bravo y Salado, así como ambas márgenes del primer afluente. Entre otros, destacan los hallazgos de más de una decena de entierros humanos, los cuales en varios casos contaron con ofrendas compuestas por puntas de proyectil, collares de cuentas de concha y hue-

so, pendientes en concha y piedra caliza, artefactos en hueso, algunas pipas de piedra, y un par de rocas con huellas de abrasión, derivadas del enderezamiento de astas de flecha. En algunos sitios estos objetos han estado asociados a puntas de proyectil del periodo Prehistórico tardío (700 a 1600) (Boyd, 1996b, 1997a, 1997b, 1997d, 1997f; Boyd y Wilson 1996; Boyd *et al.*, 1997; Chandler y Kumpe, 1994; Chandler, 1996). Asimismo, se ha recolectado y vendido dentro de nuestro país una gran cantidad de puntas de proyectil correspondientes a diversos periodos de la historia precolombina de Texas, desde puntas Clovis, Folsom, Plainview, Angostura y Scottsbluff (Boyd, 1996a, 1997c, 1997e, 1997f; Chandler y Kumpe, 1997b) hasta puntas de flecha de metal del siglo XVIII (Chandler y Kumpe, 1997a).

En breve, aun cuando el área cuenta con gran riqueza de materiales diversos, los arqueólogos mexicanos sólo han podido encontrar una mínima cantidad de objetos debido a las precarias intervenciones realizadas hasta la fecha; en consecuencia, un estudio contribuiría de manera significativa al conocimiento de los grupos humanos que habitaron en el extremo noreste de México; sin embargo, como bien apuntan Martínez y Bader (2004), la investigación arqueológica en México ha privilegiado las áreas más desarrolladas culturalmente, como la maya, el Centro de México, Veracruz y Oaxaca, quedando las regiones del Norte, Occidente y la Huasteca rezagados en cuanto al conocimiento de su desarrollo cultural.

Cueva El Sáuz

La cueva en que se localizó la pintura rupestre se ubica en las coordenadas UTM 2976143N y 460417E, dentro del Rancho El Sáuz, al norte de la rivera septentrional del río Salado y 3 km al oeste del río Bravo (fig. 1). En un paisaje dominado por lomeríos bajos se levanta una serie de lomas pétreas, contrastando sus alturas cuando se está cerca de la cueva. Estas rocas son de origen sedimentario, mientras las unidades litológicas son de lutita-arenisca que datan del



● Fig. 1 Localización de la Cueva El Sáuz (tomado de INEGI, 1998, modificado).

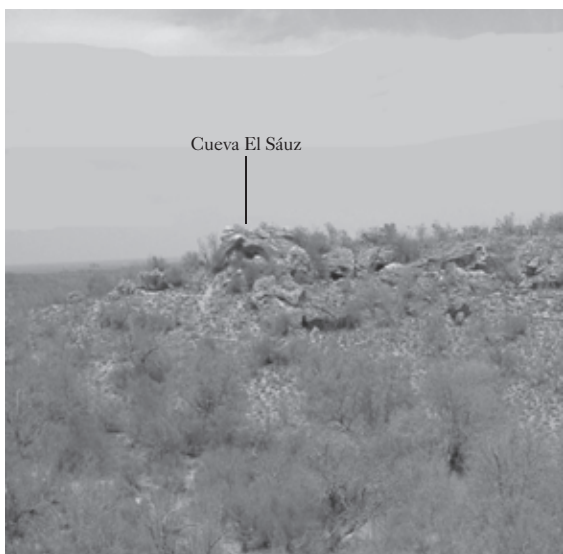
Paleoceno y el Eoceno (INEGI, 1983). Al ser una de las mayores lomas en el área, desde arriba de la cueva se puede tener gran visibilidad hacia tres puntos cardinales excepto al oriente, por contar con una loma de similar altitud, pero carente de abrigos rocosos y manifestaciones gráfico-rupestre (fig. 2).

La entrada de la cueva se ubica hacia el oeste, con pendiente abrupta hacia el mismo rumbo que genera un desnivel superior a 15 m en tan sólo 30 m de longitud. Varios metros hacia el sur, y sobre el mismo flanco, se localizaron otras tres pequeñas cuevas de difícil acceso; en la entrada no se encontraron evidencias de pintura rupestre ni de materiales arqueológicos; tampoco fue posible adentrarse en ellas, debi-

do a su reducida altura y al hecho de que diversas especies de ave habían hecho sus nidos ahí. A 300 m de la cueva se localizan varios arroyos de temporal, puesto que el río Bravo se encuentra a 3 km.

La cueva tienen 5.5 m de longitud por 2.2 de profundidad y 2 de altura; presenta una forma regular, aunque el techo presenta variaciones y por ello su altura en la parte media es de 1.55 m. Se formó gracias a la erosión y debilitamiento de grandes secciones del techo, lo cual provocó que éste se colapsara, formando parte de la cavidad de la cueva.

Las pinturas fueron plasmadas en las áreas recién expuestas y erosionadas; la principal se encuentra dentro de la cueva, y otras cerca de



● Fig. 2 Vista general de la Cueva (fotografía de Noé Fajardo Pérez).

la línea de goteo. Únicamente la pared del fondo y el techo contienen los diseños (fig. 3); aun cuando se trata del mismo tipo de roca, la superficie con las pinturas da la impresión de ser más suave que la correspondiente a los petrograbados, lo cual podría deberse a distintas causas: *a)* el panel para realizar la pintura fue desgastado para obtener una superficie más homogénea; es evidente una clara diferencia en la textura —más fina— en relación con las rocas usadas para los petrograbados, además de que el color es más claro; *b)* debido a la acción diferencial de los agentes del intemperismo, el interior de la cueva se ha conservado menos alterado que el exterior. Líquenes principalmente han invadido el exterior.

Al respecto, considero que la causa de tal diferencia en la superficie se debe al segundo de los factores señalados, pues la excavación de la parte sur de la cueva dejó expuestas rocas que se colapsaron del techo, así como dos paredes de la misma con características similares a la del panel que contiene la pintura.

El paisaje semidesértico se compone de matorral espinoso tamaulipeco y mezquital. Se puede apreciar una variedad de especies vegetales —agaves, acacias, nopales, tunas— y animales —víboras, conejos, liebres, venados,

etcétera—, sin dejar de mencionar los peces, moluscos y aves migratorias de los ríos Bravo y El Salado.

La pintura rupestre

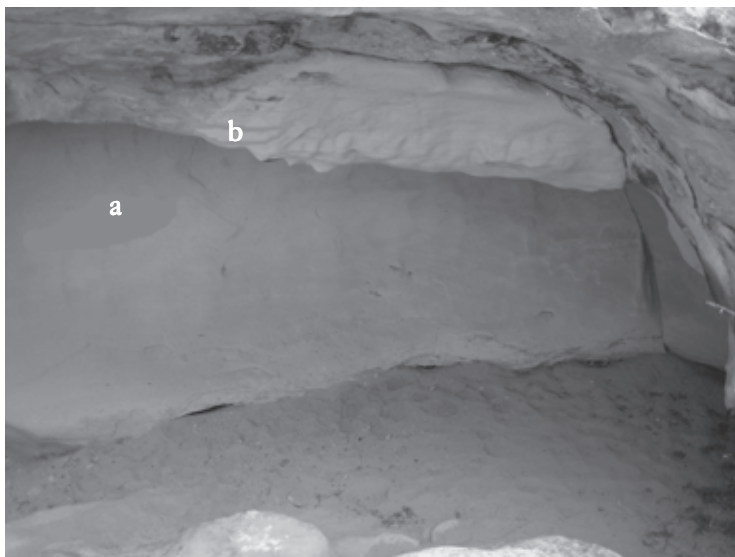
En la pared del fondo de la cueva, cerca del techo, se encuentra una pintura en color rojo, compuesta de tres figuras antropomorfas y una zoomorfa; adicionalmente hay otras pequeñas pinturas con diseños geométricos o simétricos en color rojo-guinda, así como algunos petrograbados (fig. 4).

Dentro del nivel tecnológico,¹ las figuras antropomorfas y zoomorfa cubren apenas 85 cm de longitud y 30 cm de altura; todas fueron plasmadas con la misma técnica, colocando el pigmento directamente sobre la roca, al igual que una tiza, con un trazo que delinea cada una de las figuras que miran hacia la derecha, rumbo al sur.

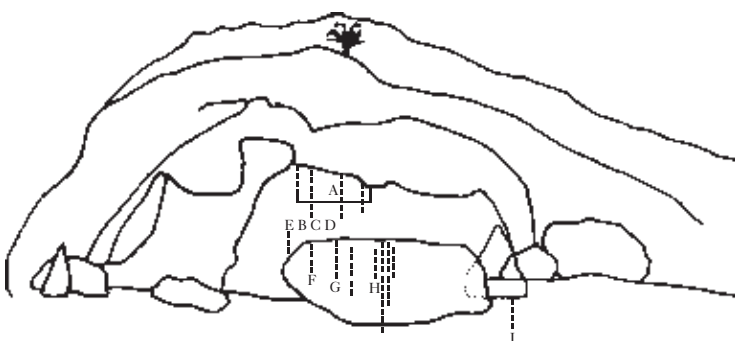
Figuras antropomorfas

En las figuras antropomorfas el trazo es rígido y no hay flexión en ninguna de las extremidades; sin embargo, en los tres casos la extremidad inferior izquierda está más arriba que la opuesta, en tanto la extremidad superior derecha es más corta que la izquierda; esto da a las figuras cierta perspectiva y movimiento; las extremidades superiores e inferiores aparecen bien señaladas, al igual que los pies, pero no así las manos. La cabeza está separada del cuerpo por una línea recta que corresponde al cuello; la primera está indicada por un óvalo o un rectángulo de esquinas redondeadas. En los tres casos el cuerpo está indicado por un rectángulo, cuya proporción con el resto de las partes corporales es adecuada; la cabeza y el cuerpo están rellenos con la misma técnica de la tiza. Brazos, piernas y pies están señalados por líneas rectas. Cada una de las figuras lleva un objeto entre las ma-

¹ Los niveles tecnológico y constructivo han sido retomados de González Arratia (2000), quien en principio los expone para los petrograbados, pero incluye igualmente la pintura rupestre.



● Fig. 3 Detalle de la cueva: a) escena de cacería, b) otros diseños (fotografía de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).



- A. Pintura rupestre. Escena de cacería.
- B. Pintura rupestre. Diseño en cruz.
- C. Pintura rupestre. Diseño en cruz.
- D. Pinturas rupestres. Diseño en cruz y punta de proyectil.
- E. Petrograbado individual.
- F. Grupo 1.
- G. Grupo 2.
- H. Grupo 3.
- I. Grupo 4.

● Fig. 4 Distribución de pinturas y petrograbados (dibujo de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).

nos, y fuera de estos elementos carecen detalles que permitan señalar alguna prenda de vestir, atavío o rasgos corporales y faciales. De izquierda a derecha, la primera figura porta un arco con una flecha; la segunda lleva una lanza o un báculo; sin embargo, como el extremo distal no está bien conservado, su forma es poco clara; la tercera figura ostenta una lanza o un báculo, y en los dos últimos casos éste aparece inclinado hacia adelante.

Figura zoomorfa

La figura zoomorfa fue delineada con la misma técnica, sólo que ahora se aprecia un trazo discontinuo. Las cuatro extremidades son rígidas y desproporcionadas en relación con el cuerpo. Como rasgo facial sólo se indicó el ojo; sobre la cabeza tiene una par de pequeños cuernos curvados hacia adentro, mientras la cola apenas está representada; la figura adquiere cierta perspectiva por la misma disposición de los elementos (fig. 5).

En conjunto se trata de una figura llena de realismo y esquematización al mismo tiempo; en ese sentido, Leroi-Gourhan (1990) señala que sobre el núcleo central, el cuerpo, se incorporaron los atributos para una identificación inequívoca, pero con el máximo de economía en su elaboración.

Dentro del nivel constructivo se puede observar que la pintura se realizó al centro de la cueva y hacia la parte superior de la altura de la misma, quedando los diseños a la altura de la cara. Entre las figuras se observa una regularidad de espacios vacíos, lo cual permite suponer que la representación ideológica ahí plasmada fue la única considerada en ese panel, pues ocupar el lugar central del espacio le confiere al mismo tiempo

una importancia para el grupo del que se deriva.

Los petrograbados y otros diseños

Otros diseños menos elaborados se localizaron en el techo de la cueva, cerca de la línea de goteo; tres de ellos están pintados en color rojo-guinda y con una técnica distinta —tal vez pin-



● Fig. 5 Pintura rupestre en color rojo que representa una escena de cacería (dibujo de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).

cel—, ya que parecen corresponder a un estilo distinto. Estos diseños son tres “cruces” de trazo diferente; por el momento no pueden homologarse como resultado de una influencia evangelizadora, dado que carecen de características formales y contextuales, como se ha observado en sitios del sur de Coahuila (Turpin y Eling, 2006). Un cuarto diseño es una figura asimétrica en color rojo que evoca a una punta de proyectil o un cuchillo, y en la cual se utilizó la ya señalada técnica de la tiza delineando la forma (fig. 6).

Cuatro pequeños grupos de petrograbados, así como uno individual, fueron localizados en una gran roca frente a la entrada de la cueva y que originalmente formó parte del techo, pero en ningún caso están junto a las pinturas y aparecen separadas del panel. Los diseños son abstractos y geométricos —líneas paralelas, rejilla, una “flecha”—, y cada uno de los grabados tiene entre 1 y 2 cm de ancho, todos con la misma técnica de elaboración (fig. 7).

Datos sobre la excavación

Además de haberse registrado las manifestaciones gráfico-rupestres, se excavó en la parte sur de la cueva. Una de las dimensiones fue variable, debido a la forma que las paredes y el piso de la cueva adoptaban conforme se iba excavando; sin embargo, medía 2 m en el eje este-oeste por una longitud

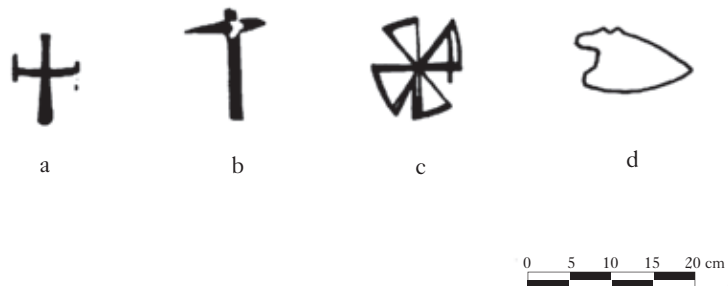
norte-sur de 1.5 a 2.5 m. La excavación se controló por niveles de cinco centímetros, dado que se trató de un solo estrato de textura arenosa (Valdovinos, 2006).

El conjunto de once niveles ofreció escaso material, sobre todo pequeñas lascas de adelgazamiento bifacial. En el nivel 3 (a 15 cm de profundidad) destacó un pequeño tiesto de color gris mate al exterior y naranja al interior, sin decoración; en el nivel 5 se encontr

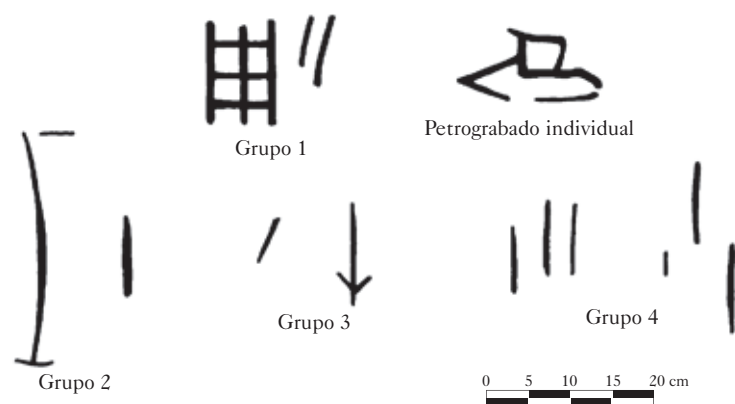
tró una moneda de un centavo de dólar de 1977; en el nivel 7 aparecieron las rocas colapsadas del techo. Para el nivel 9 (40 a 45 cm de profundidad) se recuperó un fragmento distal de punta de proyectil, uno basal —probablemente del tipo Toyah—, y una completa de morfología muy similar al tipo Caracara. Las dos últimas piezas se ubican cronológicamente entre el Prehistórico tardío y el Histórico (700-1700); a estas piezas también estaba asociado un fragmento de carbón, para el que se carece de fechamiento absoluto. En el último nivel (a 55 cm) la superficie resultó muy irregular y permitió corroborar que parte de la formación de la cueva se debió al colapso de grandes bloques irregulares del techo.

Contexto histórico y discusión

Con base en la información proporcionada por los documentos históricos, se sabe que la Co-



● Fig. 6 Pinturas rupestres: a)-c), técnica de pincel, diseños en cruz; d), técnica de tiza, diseño punta de proyectil (dibujo de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).



● Fig. 7 Petrograbados (dibujo de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).

lonia del Nuevo Santander correspondió al último territorio del norte de México que conquistaron los españoles gracias a José de Escandón, conde de Sierra Gorda, en 1748. A partir de entonces los indígenas serían perseguidos con mayor intensidad, hasta ser exterminados de manera paulatina como consecuencia del total fracaso de las misiones de indios, donde debían ser reducidos para su pacificación y posterior inserción a la vida colonial (Osante, 1997; Herrera, 1999; Ángeles, 2000; Velasco, 2000). Ya desde el siglo XVII hubo varios intentos para llevar la evangelización y colonización a las tierras del norte, a cargo del gobierno del Nuevo Reino de León, mismo que —con el argumento de estar en frontera de guerra con los chichimecas— desarrolló una política beligerante para extender sus territorios, dejando de lado los planes de evangelización. Con estas acciones la zona nuclear del reino se vio diezmada de indios y permitió a los encomenderos adentrarse hacia la costa del Seno mexicano, pasando por las orillas de los ríos Bravo y Conchos, y las faldas de la entonces Sierra de Tamaulipa hoy actual Sierra de San Carlos (Osante, 1997; Herrera, 1999; De la Torre, 1975).

Con el proceso de poblamiento también se introdujo ganado menor en las praderas; la conjunción del sistema de congregas (reparto de indios en encomiendas), la esclavitud y venta de indios llevó a su exterminio y a la invasión de sus territorios por parte de colonos y el ganado. Esto llevó a los diversos grupos de cazadores-recolectores a realizar distintos ataques

a las colonias establecidas, llegando a poner en riesgo la estabilidad del Nuevo Reino de León. Desde ese momento, y hasta que José de Escandón lograra la conquista, imperó un ambiente de constantes ataques de españoles y colonos contra los indios, quienes en respuesta saqueaban los poblados matando a varios de sus habitantes, al grado de que los rancheros de la región del río Bravo y Cerralvo se retiraron a territorios más seguros, y con ello la seguridad en

el Nuevo Reino de León nuevamente se tornaba incierta (De la Torre, 1975; Gerahrd, 1996; Osante, 1997; Herrera, 1999).

Este panorama arraigó cada vez más en los neoleonese la idea de conquistar a todas las tribus que habitaban las llanuras, fuera mediante su exterminio o mediante la celebración de convenios de paz. La colonización se realizaría con familias del Nuevo Reino de León, y a manera de estímulo recibir tierras e indios, extendiendo su dominio territorial hacia el este (De la Torre, 1975; Herrera, 1999).

Para 1741 se quería colonizar no sólo el Seno mexicano, sino que también se buscaba exterminar a los indios. Luego de que José de Escandón lograra pacificar la Sierra Gorda y refundara Tula y Jaumave en Tamaulipas, organizó una exploración al Seno mexicano. Con apoyo de la Junta de Guerra y Real Hacienda, del gobierno del Nuevo Reino de León y de los colonos, estas expediciones fueron financiadas y provistas con militares que lograron pacificar desde la Huasteca hasta Soto la Marina, por lo que muchas tribus huyeron hacia el norte del río Bravo. José de Escandón fundó también la Villa de Llera en 1748, estableciendo así la Colonia del Nuevo Santander, llamada así en honor a la provincia natal del militar y gobernador (Osante, 1997; Herrera, 1999; De la Torre, 1975).

Durante sus 20 años de gobierno Escandón erigió 21 poblaciones que hoy forman la base principal del estado de Tamaulipas, entre ellas las villas fronterizas de Laredo, Revilla (Antigua Ciudad Guerrero), Mier, Camargo y Reyno-

sa, todas fundadas con sus respectivas misiones entre 1749 y 1755. En dichas villas el número de indios congregados era muy variable, además de que no todos los de la región estaban reunidos ahí; y tal vez por ello los grupos indígenas atacaban con frecuencia dichas localidades (De la Torre, 1975; INAH, 1987; Osante, 1997). A principios del siglo XIX las incursiones de los indígenas decrecieron, pero aumentaron las de apaches, comanches y lipanes, grupos que a mediados del siglo XVIII se encontraban en el centro y norte de Texas, hacia el río Nueces y la población de Béjar. Entre 1810 y 1860 los poblados del norte de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y San Luis Potosí —por mencionar algunos— fueron atacados por apaches y comanches, principalmente, y su presencia en dichas regiones se debió a la persecución desatada por españoles, mexicanos y anglosajones desde los estados de California, Arizona, Nuevo México, Texas, Chihuahua y Sonora. Gracias a que estas tribus dominaron el uso del caballo y de las armas de fuego —sin dejar de usar el arco y la flecha— lograron abarcar grandes extensiones de terreno, por ello sus incursiones resultaban devastadoras y difíciles de frenar (Mirafuentes, 1989; Orozco, 1997; Herrera, 1999; Ángeles, 2000; Velasco, 2000).

Así, podemos ver que hasta finales del siglo XVIII los distintos gobiernos coloniales del Nuevo Reino de León y el Nuevo Santander realizaban ataques contra distintas bandas de origen autóctono, entre ellas la de los Cacalotes, Carrizos, Comecrudo, Cotonames, Garzas, Malnombre, Masacuajulam, Quemados, Tortugas, Tejones, Tareguanos y Venados (Saldívar, 1943; Campbell, 1988; Mirafuentes, 1989). En las fuentes y trabajos históricos hasta el momento se carece de referencias acerca de que estos grupos hayan incluido al caballo como parte de su cultura, situación que de haberse presentado no hubiera escapado a los ojos de conquistadores ni de los indígenas, dado que su representación ha sido señalada por Stresser-Péan (1990) para las pinturas del Risco de los Monos, en Tamaulipas; por Turpin y Eling (2007) para San José de las Piedras, y por Sayther y Stuart (1998) en La Lupe, Coahuila. La incorporación del ca-

ballo a la cultura de las tribus apaches, lipanes y comanches en las praderas de Coahuila y Texas durante los siglos XVIII y XIX es conocida por fuentes gráficas y documentales; esta primera observación permite suponer que la pintura de la cueva El Sáuz fue realizada por grupos que no incorporaron el caballo a su cultura.

Por otra parte, se tienen noticias de que en el Prehistórico tardío (700-1600) los cazadores-recolectores del centro, sur y este de Texas se daban a la cacería del bisonte. En el sitio Bonfire Shelter se encontraron evidencias del destazamiento de un gran número de bisontes; un estrato con restos óseos, varios de ellos quemados, permitió calcular en cerca de 800 los animales sacrificados. La excavación del sitio permitió fechamientos absolutos —por carbono 14— para ese estrato de 700-800 d. C. (Dibble, 1967: 27, 42-51, 73), fechas correspondientes al inicio del periodo Prehistórico tardío. La importancia de los bisontes en muchas regiones estaba relacionada con el abastecimiento de comida y pieles (Turner y Hester: 1999: 61; Steve Tomka, comunicación verbal, 2001) tal y como se puede observar en los resultados de las excavaciones de Dibble (1967). Incluso Cabeza de Vaca había señalado la importancia de estos animales en una vasta zona que puede ser identificada con las ya mencionadas para Texas: “Alcanzan aquí vacas, y yo las he visto tres veces y comido de ellas, y parésceme que serán del tamaño de las de España, tienen los cuernos pequeños como moriscas [ovejas], y el pelo muy largo... unas son pardillas, y las otras negras (...) De las que no son grandes hacen los indios mantas para cubrirse y de las mayores hacen zapatos y rodela... [estos animales] tiéndense por toda la tierra más de cuatrocientas leguas (...)” (Cabeza de Vaca, 2003: 82-83).

En la Coahuila del siglo XVIII los comanches y lipanes se daban a la cacería del búfalo y bisonte; con el uso del caballo se hizo más eficiente la cacería de estos animales, además de que repercutió en el incremento de la guerra, pues al uso de lanzas, arcos y flechas añadieron además las armas de fuego.

Con base en los elementos representados en la pintura rupestre, así como en la información

de diversas fuentes documentales de carácter etnohistóricos, considero que la pintura rupestre de la cueva El Sáuz representa a un grupo de cazadores tras un bisonte y no la cacería de una vaca, como se ha sugerido inicialmente (Ramírez, 2007: 83 y fig. 20). Los cazadores no parecen ser grupos autóctonos a la región, pues tanto apaches y comanches como lipanes aparecieron con el caballo y las armas de fuego, elementos ausentes en la pintura; sin embargo, dada la gran importancia que tuvieron para esa cultura, ambos elementos difícilmente pudieron ser pasados por alto, pues en varias pinturas del foco del río Pecos (Kelley, 1968), así como en San José de las Piedras (Turping y Eling, 2006) y el sitio La Lupe (Sayther y Stuart, 1998), Coahuila, sí están representados y son indicadores del periodo histórico.

El estilo de la pintura es distinto al de las localizadas en Texas, particularmente en los abrigos y cuevas del río Pecos. Las pinturas Estilo Pecos se caracterizan, entre otros puntos, por ser policromas y ocupar paneles de grandes dimensiones; por las representaciones de figuras humanas y animales como venados, peces y probablemente búfalos, y por escenificar cacerías y actividades de pesca como parte de su economía de subsistencia (Grieder, 1966). El Estilo Pecos ha sido ubicado cronológicamente con base en siete puntos relacionados con la superposición de diseños, la relativa nitidez, localización en el abrigo y el tamaño del mismo, el tamaño de la composición, policromía y elementos artísticos usados (líneas, ángulos, formas); dado que estas pinturas fueron realizadas en cuevas de uso habitacional, el fechamiento por radiocarbono de los materiales asociados es de 8 350 a. C.-6 700 a. C. (Grieder, *op. cit.*: 714). Estas fechas se ubican entre el Paleoindio tardío y el Arcaico medio, y en sus representaciones destaca la ausencia del arco y flecha (*ibidem*: 717; Kelley, 1968: 74) mas no del átlatl y los dardos (*idem*), artefactos que antecedieron a los primeros y en algún momento coexistieron (Avelleyra, 1956). En las pinturas monocromas de menor tamaño superpuestas a las del Estilo Pecos sí encontramos representaciones de ar-

cos y flechas en varios casos; este factor, junto con la ubicación de las pinturas en el panel y el tamaño de los diseños, ha llevado a considerar ese estilo posterior al Pecos (Grieder, *op. cit.*; 1966; Kelley, *op. cit.*). De acuerdo con Kelley, se trata de un estilo más naturalista —o realista— en tanto presenta una mejor proporción entre las figuras humanas y zoomorfas; además, con frecuencia las pinturas son sólidas y muestran escenas de cacería de venados (Kelley, *op. cit.*: 74).

Las pinturas localizadas en las inmediaciones de la Presa de la Amistad, Coahuila, son similares a las del Estilo Pecos (González Rul, 1990: 125) y probablemente se trata de dos estilos, ya que hay dos figuras humanas de tamaños muy distintos y la más pequeña porta un arco. En el sitio Picos de Piedra I y II, noreste de Coahuila, las pinturas no representan de manera clara figuras antropomorfas, además de ser bicolors y mostrar un estilo diferente (Valdovinos 2002; Ramírez, *et al.*, 2003), más parecido al estilo Chiquihuitillos del noreste de Coahuila, noroeste de Nuevo León y oeste de Tamaulipas, en la región de Burgos (Radillo, 2007). Las pinturas de Cueva Ahumada, Nuevo León, son consideradas del periodo Arcaico (Clark, 1965), y en cuanto a su forma corresponden al estilo Chiquihuitillos (Radillo, *op. cit.*). En el noroeste de Coahuila, Sayther y Stuart identificaron el estilo La Linda, que se distingue por su policromía (Sayther y Stuart, 1998: 28-31). En el semidesierto queretano, en la región centro-norte del país, las manifestaciones rupestres de los recolectores-cazadores pueden agruparse en cinco estilos diferentes, observando temáticas diversas en función de la cosmovisión de cada sociedad. Las escenas de cacería han sido identificadas a partir de pinturas que muestran una figura antropomorfa que porta un arco, y frente a ella se encuentra una figura zoomorfa identificada como un venado (*ibidem*: 58 y fig. 7). Estas interpretaciones se basan en el estudio comparativo y regional de un importante registro pictórico en el estado.

La pintura de la cueva El Sáuz difiere de las pinturas estilo Pecos y de las superpuestas a ellas, así como también son diferentes a las de

estilo Chiquihuitillos,² estilo La Linda y a las del semidesierto queretano (fig. 8). Diferencias notables son claras por igual entre esta pintura y las del Risco de los Monos (Stresser-Péan, 1990), La Peñita, Cueva de las Puertas, el Cañón de Santa Olaya, Tamaulipas (Ramírez, *et al.*, 2006; Ramírez, 2007b; Radillo, 2007), San José de las Piedras (Turpin y Eling, 2006) y La Lupe (Sayther y Stuart, 1998), en Coahuila. En el sitio 219, registrado en el Salvamento Arqueológico Corindón Reno Sur 3D—a poco más de 10 km al sur de la cueva (Ramírez *et al.* 2006)—se encontraron pinturas rupestres y petrograbados dentro de pequeñas cuevas no habitacionales, y algunos diseños antropomorfos corresponden al mismo estilo, técnica y color de la pintura registrada en la cueva El Sáuz.

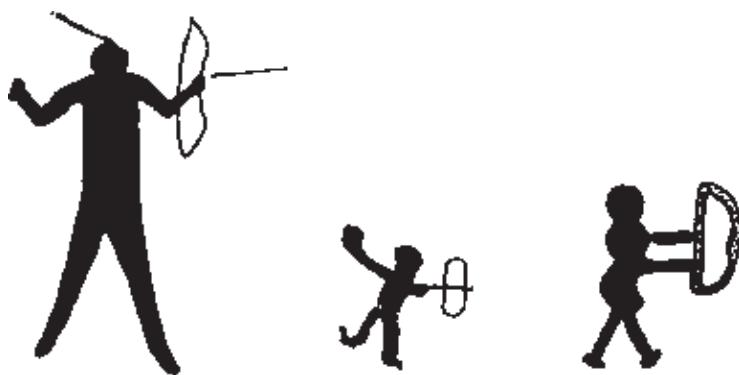
Al considerar únicamente la información que ofrece la pintura, puede afirmarse que debió plasmarse entre 500 y 1600, tanto por la representación de arco y flecha como por la ausencia de elementos culturales hispanos. Se sabe que el arco y la flecha aparecieron entre 500 y 1000 (Aveleyra, 1956; Turner y Hester, 1999) y perduraron hasta la primera mitad del siglo XVIII.³ Por sí mismo dicho elemento ya ofrece una temporalidad relativa de 500 a 1700. Si aceptamos que la figura zoomorfa representada corresponde a un bisonte, sabemos que estos animales vivieron en las praderas del sur de Texas y el nordeste de México en dos periodos distintos: el Paleoindio (9 000-6 000 a. C.) y el Prehistórico tardío-Histórico (700-1800) (Turner y Hester, 1999; Tomka, comunicación verbal, 2001; Ángeles, 2000; McGraw, 1983; Dibble, 1967), lo que nuevamente nos remite a la introducción del arco y la flecha. Por otro lado, los documentos históricos refieren que los primeros intentos por colonizar lo que hoy es el estado de Tamaulipas se dieron a partir del siglo XVII, y que dichas campañas llegaron incluso hasta las riveras del río Bravo; para entonces todo el equilibrio

entre el medio físico y los cazadores-recolectores del área estaba seriamente alterado, debido a la ocupación de espacios tanto por la población como por el ganado. Bajo estas condiciones, y gracias al comercio de las pieles de bisontes, me parece difícil que una pintura rupestre haya sido plasmada por los indígenas en tales circunstancias y sin contener elementos ajenos a su cultura, o bien de aquellos que incorporaron más tarde, como el uso del caballo y las armas de fuego. En consecuencia, es más probable que la cueva haya sido un espacio donde los cazadores-recolectores plasmaron una escena ritual relacionada con la cacería del bisonte como animal de gran importancia para su subsistencia. De sus excavaciones en el abrigo rocoso de Bonfire, condado de Val Verde, Texas, cerca de la confluencia del río Pecos con el Bravo, Dibble (1967) concluyó que la cacería del bisonte tuvo lugar durante un lapso de tiempo muy corto y comprendió el inicio del periodo Prehistórico tardío, cuando se contaba con un clima más templado.

La evidencia arqueológica recuperada dentro y fuera de la cueva El Sáuz sugiere una ocupación del sitio durante el periodo Prehistórico tardío (700-1600), pues tanto a un costado como dentro del abrigo rocoso se encontraron dos puntas de proyectil—además de una punta completa a 45 cm de profundidad—que corresponden a los tipos Starr y Perdiz. Otra punta no pudo ser identificada—quizá del tipo Caracara—, pero sus atributos permiten fecharla también para el Prehistórico tardío (fig. 9) (Valdovinos, 2006), ya que por “su reducido tamaño y poco peso—que las identifica sin duda alguna como verdaderas ‘puntas de flecha’ lanzadas en el extremo de una vara o asta por medio del arco—, y su limitado margen cronológico bien establecido (...) no aparecen en Norteamérica sino hasta después del año 500 d. C. extendiéndose hasta la Colonia” (Aveleyra, 1956a: 69). En otros sitios del área se han localizado puntas de proyectil, de estos y otros tipos, correspondientes al periodo señalado (Pérez, 2001; Valdovinos, en preparación); por otro lado, debemos recordar que las incursiones de los texanos han resultado en piezas similares y contemporáneas

² Localizado en los sitios Cueva Ahumada, La Morita I, La Morita II, Las Brujas, Las Letras y La Ventana, Nuevo León, así como en Santa Olaya I, II y III, en Burgos, Tamaulipas (Radillo, 2007).

³ Aveleyra (1956) menciona el 500 d. C., en tanto otros investigadores indican con mayor frecuencia el 1000 d. C. (Turner y Hester, 1999, entre otros).



a b c

- Fig. 8 Pinturas de cazadores: a) cañón pintado del Rancho Zuberbueler, Texas, foco del río Pecos (redibujado de Kelly, 1968); b) Sitio CM 203, Presa de La Amistad, Coahuila (redibujado de González Rul, 1990); c) Estilo Policromo Victoria, Querétaro (redibujado de Viramontes, 2005); (dibujos de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).

a las encontradas en la cueva El Sáuz (Boyd, 1997c, 1997f).

Además de las puntas de proyectil ya mencionadas, en dicho sitio se encontraron también algunos desechos de talla (Valdovinos, 2006). En relación con las primeras, se han localizado puntas tipo Starr y Toyah en la cueva de la Zona de Derrumbes, con fechas de 750-1200 d. C. (Valadez, 1999: tabla 15); en La Calsada se encontraron ambos tipos de puntas, así como otros artefactos del Periodo V y con datas de 1000 a. C.-1350 d. C. (Valadez, *ibidem*: tabla 17); en Cueva Ahumada se reportan artefactos similares para el Periodo IV, cuya data mediante carbono 14 es de 1500 a. C.-1500. Estos amplios periodos tornan un tanto difícil la comparación de materiales como los señalados; sin embargo, abarcan el periodo Prehistórico tardío y en términos generales vuelven a remitirnos a la aparición del arco y la flecha.

De acuerdo con González Rul (1990), la punta tipo Perdiz es diagnóstica en cuanto a cronología, data de 1200-1500 (González Rul, *op. cit.*: 143; Suhm, Krieger y Jelks, 1954) y su filiación cultural corresponde al área de Trans-Pecos o Bajo Pecos, en Texas (González Rul, *ibidem*: 141; Turner y Hester, 1999). Por otro lado, la punta tipo Starr es más común para el foco Brownsville, aunque también hay ejemplares en otras áreas del sur de Texas y el noreste de México

(Suhm, Krieger y Jelks, *op. cit.*: 287). Entre los siglos XIII y XVI en esta última región hubo un cambio climático que derivó en grandes sequías. González Rul (1990) considera que el área de la Presa de la Amistad ya estaba virtualmente deshabitada para el periodo Neo-americano (1000-1600); sin embargo, las fuentes y la evidencia arqueológica indican que tal situación parece haber sido más paulatina hacia el área de la Presa Internacional Falcón, debido a la mayor disponibilidad de recursos.

Hasta el momento no hay datos históricos anteriores al siglo XVIII que refieran el uso de lanzas

entre las bandas de la región; y si tal referencia existe para apaches, comanches y lipanes, no se descarta que exista igualmente para las bandas encontradas por los españoles en el norte de Tamaulipas y que, tal como sucedió con muchos otros artefactos, pudieron no haber sido registrados —siendo ésta una labor de la arqueología—.⁴ Por ello es posible que varios de los artefactos que clasificamos como grandes cuchillos bifaciales (Valdovinos *et al.*, 2006) correspondan en realidad a puntas de lanza; no obstante, por ahora se trata de una mera hipótesis que requiere de estudios más detallados.

En síntesis, la información que proporciona la misma pintura, junto con los datos que nos brindan las fuentes históricas, etnohistóricas y la evidencia arqueológica, permite sugerir que la pintura rupestre fue creada entre 700 y 1600, evidenciando con ello que la subsistencia de los grupos de cazadores-recolectores nómadas se debía en buena parte a la existencia del bisonte en el área, y cuya presencia podía descubrirse

⁴ Las investigaciones en cueva La Candelaria dieron la oportunidad de conocer varios aspectos de los grupos que habitaron la Comarca Lagunera, como costumbres funerarias y artefactos de piedra, madera, textil y hueso de los que no dan cuenta las fuentes (González Arratia, 1999). En el sitio Chiquihuitillos, Nuevo León, Turpin, Eling y Valadez (1998: 110) reportaron varias figuras pintadas que representan cuchillos enmangados como los recuperados en la cueva mortuoria de La Candelaria, Coahuila.

desde la parte alta de la loma donde se localiza la cueva. En consecuencia, se trataba de un sitio importante no sólo como espacio idóneo para que el chamán pudiera representar gráficamente una escena de cacería, sino también como un lugar sagrado debido a la topografía inusual, desde el que podía observarse la llegada del bisonte al área. De acuerdo con Dibble (1967), el bisonte reapareció en el área de confluencia de los ríos Pecos y Bravo entre 700 y 800 d. C.; sin embargo, luego de un breve lapso en el que llegaron varias manadas desde el norte, cuyo uso como fuente alimenticia quedó evidenciado en un amplio estrato, no se tiene evidencia material de la presencia de este animal entre los vestigios de ocupación del abrigo Bonfire durante el Prehistórico tardío. Entre dichos materiales destaca un fragmento medial, suficiente para ser identificado como parte de una punta tipo Perdiz. Por lo anterior, dicha pintura podría aludir a un momento presente —cuando se plasmó la escena de la cacería—, o bien una representación del pasado para ese grupo social, donde el bisonte representaría la reproducción de la vida material en tanto aseguraba la fuente alimenticia. Esta hipótesis se robustece al considerar que en sitios aledaños al abrigo Bonfire no es común encontrar huesos de bisonte —o representaciones de este animal en pinturas rupestres— (Dibble, *op. cit.*: 71), por lo que durante un breve tiempo llegó a tener gran importancia para la dieta de esos grupos de cazadores-recolectores de la región, como muestra la abundancia de restos óseos de bisonte en las inmediaciones del abrigo rocoso. En el área de la Presa de la Amistad, en Val Verde, Texas, Grieder registró un elemento gráfico semejante a un bisonte, mas no corresponde a ninguno de los estilos conocidos (Dibble, *ibidem*; Grieder, *op. cit.*: 718).

El carácter habitacional de la cueva El Sáuz se ha descartado al no haberse localizado evidencia alguna de fogones, áreas de actividad relacionadas con la talla, preparación y consumo de alimentos, artefactos diversos que señalaran la práctica de actividades de subsistencia, restos orgánicos, concentraciones de huesos de animal, morteros excavados en la roca, en-

tierros humanos, etcétera. Dichos elementos han sido reportados en cuevas con claras evidencias de ocupación, entre ellas Cueva Ahumada, Cueva de la Zona de Derrumbes, La Calzada (Valadez, 1999; Corona, 2004) y La Morita II (Valadez, 2007) en Nuevo León.

La escasez o ausencia de materiales en otros sitios con pinturas rupestres y petrograbados —Picos de Piedra I y II, Santa Olaya I, II y III, sitio 219 del Proyecto Corindón Reno Sur— parece conferir a estos espacios un carácter sagrado, cuya función primordial fue la representación de una escena ritual de acuerdo con su cosmovisión, y mediante la transformación del entorno natural en espacio sagrado (Valdovinos, 2002; Ramírez *et al.* 2003; Ramírez 2007b; Radillo, 2007). Dado que es necesario estudiar las otras pinturas y petrograbados de la cueva, la interpretación podría enriquecerse todavía más. Por otro lado, debido a los cambios climáticos ocurridos entre los siglos XIII y XVI (González Rul, 1990), y de acuerdo con investigadores como McGraw (1983: 92), en el Prehistórico tardío pudo haberse dado una mayor movilidad de estos grupos que se explicaría por la cacería de bisontes, lo cual no sucedía en el periodo anterior (Valdovinos, en preparación). Esta disminución en los periodos de permanencia implicó cambios cualitativos y cuantitativos en el modo de vida semi-sedentario del periodo Arcaico. Según Martín Salinas (2007), entre los periodos Prehistórico tardío e Histórico en el bajo río Bravo habitaron grupos sedentarios de cazadores y recolectores. Este planteamiento, por demás controvertido, no dejaría fuera la importancia que el bisonte pudo tener para la vida de los grupos que habitaron el área de la Presa Falcón. Hacia el periodo Histórico la cacería del bisonte pudo acrecentarse entre las tribus de apaches, comanches y lipanes, quienes habían llegado al norte de Tamaulipas desde el siglo XVIII.

Bibliografía

- Aveleyra Arroyo de Anda, Luis
1951. "Reconocimiento arqueológico en la Zona de



● Fig. 9 Puntas de proyectil localizadas en la Cueva El Sáuz: a) punta de flecha no identificada, b) punta de flecha tipo Perdiz (dibujo de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).



● Fig. 10 Pintura rupestre del periodo Prehistórico tardío (fotografía de Víctor Hugo Valdovinos Pérez).

la Presa Internacional Falcón, Tamaulipas y Texas”, en *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, t. XII.

1956a. “Los materiales de piedra de la Cueva de la Candelaria y otros sitios en el Bolsón de las Delicias”, en *Memorias del INAH*, vol. I, núm. 1, pp. 57-107.

1956b. “La cueva de Paila, cercana a Parras, Coahuila”, en *Memorias del INAH*, vol. I, núm. 1, pp. 167-202.

• Aveleyra Arroyo de Anda, Luis; Manuel Maldonado-Koerdell y Pablo Martínez del Río
1956. *Memorias del INAH*, vol. I, núm. 1.

• Boyd, James Bryan
1996a. “A Bedrock Mortar and Metate Site on the Rio Grande, Tamaulipas, Mexico”, en *La Tierra*.

Journal of the Southern Texas Archaeological Association, vol. 23, núm. 2, pp. 17-23.

1996b. “The Arroyo Diablo Burial, Tamaulipas, Mexico”, en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 23, núm. 4, pp. 42-45.

1997a. “A Rock Alignment at Al Punto Final, an Archaic Site in Tamaulipas, Mexico”, en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 24, núm. 1, pp. 32-36.

1997b. “Ornamental Artifacts from the Cardinal Site Rio Salado, Tamaulipas, Mexico”, en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 24, núm. 1, pp. 47-50.

1997c. “Arrow Points from the Rincón de los Indios on the Rio Salado, Tamaulipas, Mexico”, en

La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association, vol. 24, núm. 4, pp. 44-48.

1997d. "Two Sandstone Abrading Stones from the Lower Rio Grande, Tamaulipas, Mexico", en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 24, núm. 4, pp. 30-33.

1997e. "Scottbluff Points from South Texas and Northeastern Mexico", en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 24, núm. 3, pp. 39-??.

1997f. "A Clifton/Perdiz Atelier on the Rio Salado, Tamaulipas, Mexico", en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 24, núm. 4, pp. 5-10.

• Boyd, James Bryan y Diane E, Wilson
1996. "A Prehistoric Burial from the Rio Grande Drainage, Tamaulipas, Mexico", en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 23, núm. 3, pp. 13-17.

• Boyd, James Bryan; Diane E. Wilson, Thomas R. Hester y Timothy Perttula
1997. "Southern Island, a Prehistoric Cemetery Site in the Falcon Reservoir, Tamaulipas, Mexico", en *Bulletin of the Texas Archeological Society*, vol. 68, pp. 387-425.

• Cabeza de Vaca, Álvaro Núñez
2003. *Naufragios y comentarios* (edición de Roberto Ferrando), Madrid, Dastin Historia (Crónicas de América).

• Campbell Nolan, Thomas
1998. "The Coahiltecan and Their Neighbors", en *The Indians of Southern Texas and Northeastern Mexico: Selected Writings of Thomas Nolan Campbell*. Austin, University of Texas Press, pp. 39-59.

• Cason, Joe F.
1952. "Report on Archaeological Salvage in Falcon Reservoir, Season 1952", en *Bulletin of The Texas Archeological and Paleontological Society*, vol. XXIII, pp. 218-259.

• Chandler, C. K.
1996. "Stone Pipes from Falcon Reservoir", en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 23, núm. 2, pp. 44-47.

• Chandler, C. K. y Don Kumpe
1997a. "Metal Arrow Points from South Texas and Tamaulipas, Mexico", en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 24, núm. 4, pp. 38-41.

1997b. "Early Paleo Ponits from the Falcon Lake Area of Tamaulipas, México and South Texas", en *La Tierra. Journal of the Southern Texas Archaeological Association*, vol. 24, núm. 1, pp. 51-54.

• Clark, John W.
1965. "Art at Cueva Ahumada, Rinconada, Nuevo León México", en *Katunob*, vol. V, núm. 4, pp. 4-6.

• Corona Jamaica, Gloria Cristina
2001. "Cueva Ahumada. Un sitio arcaico en la Sierra Madre Oriental", tesis, México, ENAH-INAH.

• De la Rosa Gutiérrez, Yuri
2006. "El Centro INAH Coahuila y sus interacciones: el caso Pronatura Noreste", en Seminario de Arqueología del Norte de México, México, Museo Nacional de Antropología.

• De la Torre, Toribio *et al.*
1975. *Historia general de Tamaulipas*, Ciudad Victoria, Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Autónoma de Tamaulipas.

• Dibble, David S.
1967. *Bonfire Shelter: A Stratified Bison Kill Site, Val Verde Conty, Texas. Part I*, Austin, The Texas Memorial Museum (The Archeology Miscellaneous Papers, 1).

• Gerhard, Peter
1996. "Nuevo Santander", en *La frontera norte de la Nueva España*, México, IIH-UNAM (Serie Espacio y Tiempo, 3), pp. 441-453.

• González Arratía, Leticia
1999. *Museo regional de la Laguna y la Cueva de la Candelaria*, México, Conaculta-INAH.

2000. "El estudio de los petroglifos: un enfoque arqueológico", en Jaime Litvak y Lorena Mirambell (coords.), *Arqueología, historia y antropología. In memoriam José Luis Lorenzo Bautista*, México, INAH (Científica), pp. 45-56.

2006. *La exploración de Edward Palmer en varias cuevas mortuorias en Coahuila en el siglo XIX*, México, INAH (Regiones de México).

- González Rul, Francisco
1990. *Reconocimiento arqueológico en la parte mexicana de la presa de la Amistad*, México, INAH (Científica, 203).
- Grieder, Terence
1966. "Periods in Pecos Styles Pictographs", en *American Antiquity*, vol. 31, núm. 6, pp. 710-720.
- Hartle, Donald D. y Robert L. Stephenson
1951. *Archaeological Excavations at the Falcon Reservoir, Starr County, Texas*, Washington, D.C., Smithsonian Institution (River Basin Surveys).
- Herrera, Octavio
1999. *Breve historia de Tamaulipas*, México, El Colegio de México/FCE.
- INEGI
1983. *Síntesis Geográfica del Estado de Tamaulipas*, México, INEGI.
- 1998. *Carta Topográfica Reynosa, G14-5*. Tamaulipas y Nuevo León, Escala 1: 250 000.
- Kelley, Charles
1966. "Atlatls, Bows and Arrows, Pictographs, and the Pecos River Focus", en *American Antiquity*, vol. XVI, pp. 71-74.
- Leroi-Gourhan, André
1990. "El lenguaje de las formas", en María del Pilar Casado (comp.), *El arte rupestre en México*, México, INAH (Antologías, Serie Arqueología), pp. 17-60.
- McGraw A., Joachim
1983. *Arroyo de los Muertos and Other Prehistoric Terraces Sites Along the Rio Grande, Laredo, Texas*, Austin, The University of Texas Press/Center for Archaeological Research (Archeological Survey Report, 106).
- Martínez Muriel, Alejandro y Cipactli Bader Rentería
2004. "Dos décadas de arqueología en México", en *Estudios Mexicanos*, vol. 20, núm. 2, pp. 187-220.
- Mirafuentes Galván, José Luis
1989. *Movimientos de resistencia y rebeliones indígenas en el norte de México (1680-1821). Guía documental I*. México, IIH-UNAM.
- Orozco, Víctor
1997. "Los apaches: una nación indomable", en Beatriz Braniff (coord.), *Papeles norteños*, México, INAH (Científica 363, Serie Antropología Social), pp. 121-145.
- Osante, Patricia
1997. *Orígenes del Nuevo Santander 1748-1772*, México, IIH-UNAM/Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Parra Martínez, Carlos Noé
1998. "Gasoducto Ciudad Mier, Tamaulipas-Monterrey, Nuevo León", mecanoescrito, México, Archivo Técnico del INAH.
- Pérez Silva, Carlos Vanueth
2001. "Salvamento arqueológico Tamaulipas Velero-Jaujal", en *Actualidades Arqueológicas*, núm. 25, pp. 28-30.
- 2002. "Artefactos líticos de la Presa Internacional Falcón, Tamaulipas", ponencia presentada en la V Conferencia de Arqueología de la Frontera Norte, Museo de las Culturas del Norte, Casas Grandes, Chihuahua, 27-29 de junio.
- Radillo Rolón, Diana Paulina
2007. "Tatuajes en las rocas. El lenguaje rupestre Chiquihuitillos en la región de Burgos, Tamaulipas", ponencia presentada en el Tercer Coloquio Internacional sobre el Noreste de México y Texas, Matamoros, Tamaulipas, 24-26 de octubre.
- Ramírez Castilla, Gustavo Alberto
1999. "Salvamento arqueológico Velejo-Jaujal", mecanoescrito, Archivo Técnico del INAH-Centro INAH Tamaulipas.
- 2003. "Una propuesta tipológica de sitios arqueológicos para el noreste de México", ponencia presentada en el Primer Coloquio sobre el Noreste de México, Saltillo, Coahuila, Universidad Autónoma de Coahuila/INAH, 6-9 de octubre.
- 2007a. "Relaciones entre paisaje, uso y antigüedad en algunos sitios arqueológicos del noreste de México", en Alejandro Martínez Muriel, Alberto López Wario, Óscar J. Polaco y Felisa J. Aguilar (coords.), *Anales de Arqueología 2005*, México, INAH.

2007b. *Panorama arqueológico de Tamaulipas*, Ciudad Victoria, Instituto Tamaulipeco para la Cultura y las Artes.

• Ramírez Castilla *et al.*

2003. “Salvamento arqueológico L.T. Río Escondido-Arroyo Coyote. Tramos Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila. Informe Técnico Parcial 1. Tipología de sitios”, mecanoscrito, México Archivo Técnico del INAH.

2006. “Nuevos aportes en la arqueología de Tamaulipas”, Seminario de Arqueología del Norte de México, México, Museo Nacional de Antropología.

2006. “Rescate arqueológico Corindón Reno Sur 3D, municipio de Guerrero, Tamaulipas”, mecanoscrito, Ciudad Victoria, Centro INAH-Tamaulipas.

• Rivera Estrada, Araceli

2007. “Evidencias de arquitectura de piedra de ocupación prehistórica en Nuevo León”, en *Memoria del Seminario de Arqueología del Norte de México*, México, INAH-Centro INAH Sonora, pp. 46-57.

• Romano Pacheco, Arturo

2005. *Los restos óseos humanos de la Cueva de La Candelaria, Coahuila. Craneología*, México, INAH (Científica, 427).

• Romano Pacheco, Arturo *et al.*

2005. *Catálogo gráfico de los cráneos de la cueva de La Candelaria*, México, INAH (Científica, 478).

• Saldívar, Gabriel

1943. *Los indios de Tamaulipas*, México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

• Salinas, Martín

2007. “Sedentarismo en las adaptaciones de los cazadores y recolectores del Bajo Río Bravo”, ponencia presentada en el Tercer Coloquio Internacional sobre el Noreste de México y Texas, Matamoros, Tamaulipas, 24-26 de octubre.

• Sayther, Terry y Deborah Stuart

1998. “Rock Art of Coahuila: Pictographs of the La Linda Area”, en *The Journal of Big Bend Studies*, vol. 10, pp. 25-35.

• Serrano, Carlos; Mireya Montiel y Gustavo Ramírez Castilla

2006. “Análisis osteológico de un entierro del norte de Tamaulipas del Arcaico tardío”, mecanoscrito.

• Stresser-Péan, Guy.

1990. “Pinturas rupestres del Risco de los Monos. Situación del acantilado. San Antonio Nogalar”, en María del Pilar Casado (comp.), *El arte rupestre en México*, México, INAH (Antologías, Serie Arqueología), pp. 587-610.

• Suhm, Dee Ann y Eduard B. Jelks

1962. *Handbook of Texas Archeology: Type Descriptions*, Austin, The Texas Archaeological Society/The Texas Memorial Museum.

• Suhm, Dee Ann; Alex D. Krieger y Eduard B. Jelks

1954. *An Introduction Handbook of Texas Archeology*. Volume 25, Abeline, Archeological and Paleontological Society.

• Turner, Ellen Sue y Thomas R. Hester

1999. *Field Guide to Stone Artefacts of Texas Indians*, Houston, Gulf Publishing Company (Texas Monthly Field Guide).

• Turpin, Solveig A. y Herbert H Eling Jr.

2007. “El choque de dos culturas en el arte rupestre de Coahuila”, en *Memoria del Seminario de Arqueología del Norte de México*. México, INAH-Centro INAH Sonora, pp. 222-229.

• Turpin, Solveig A.; Herbert H. Eling Jr. y Moisés Valadez Moreno

1998. “Toward the Definition of a Style: The Chiquihuitillos Pictographs of Northeastern Mexico”, en Sheron Smith-Savage y Robert J. Mallouf (eds.), *Rock Art of the Chihuahuan Desert Borderlands*, Alpine, Sul Ross State University/Texas Parks and Wildlife Department (Center for Big Bend Studies, 3), pp. 105-116.

• Valadez Moreno, Moisés

1999. *La arqueología de Nuevo León y el noreste*, Monterrey, Universidad Autónoma de Nuevo León.

2007. “Las ocupaciones tempranas de ‘La Morita II’”, ponencia presentada en el Tercer Coloquio Internacional sobre el Noreste de México y Texas, Matamoros, Tamaulipas, 24-26 de octubre.

• Valdovinos Pérez, Víctor Hugo

2002. “Avance sobre los trabajos del Salvamento Arqueológico Río Escondido-Arroyo Coyote”, ponencia presentada en la V Conferencia de Arqueología de la Frontera Norte, Museo de las Culturas del Norte, Casas Grandes, Chihuahua, 22-27 de junio.

2006. “Informe técnico de excavación, sitios 219, 242 y 722. Rescate Arqueológico Corindón Reno Sur 3D, municipio de Guerrero, Tamaulipas”, mecanoescrito, Ciudad Victoria, Centro INAH-Tamaulipas.

En preparación. “¿Semisedentarismo o nomadismo? Los recolectores-cazadores de la confluencia de los ríos Salado y Bravo”, tesis, México, ENAH-INAH.

• Valdovinos Pérez, Víctor Hugo *et al.*

2006. “Salvamento Arqueológico Corindón Reno Sur, Guerrero, Tamaulipas. Informe técnico: clasificación y análisis del material lítico”, mecanoescrito, Ciudad Victoria, Centro INAH-Tamaulipas.

• Velasco Ávila, Cuauhtémoc

2000. “Nuestros obstinados enemigos: ideas e imágenes de los indios nómadas en la frontera noreste mexicana, 1821-1840”, en Marie-Areti Hers *et al.* (eds), *Nómadas y sedentarios en el norte de México. Homenaje a Beatriz Braniff*, México, IIA/IIIE/IIH-UNAM, pp. 441-460.

• Viramontes Anzures, Carlos

2005. “Las representaciones rupestres antropomorfas en la cosmovisión de las sociedades de recolectores cazadores de Querétaro”, en Aurora Castillo Escalona (comp.), *Otopames*, Querétaro, Universidad Autónoma de Querétaro, pp. 47-77.



Uso de cinabrio en la pintura mural de Teotihuacán

A partir de un estudio (Gazzola, 2000) realizado sobre el cinabrio, mineral rojo de sulfuro de mercurio, sabemos que fue utilizado en Teotihuacán tanto en los ámbitos rituales como funerarios. Fue aplicado sobre los individuos al momento de inhumarlos o sobre los huesos durante un segundo depósito. Se ha localizado en cerámicas rituales como los vasos estucados o incisos y en los incensarios tipo teatro; también se le ha encontrado en asociación con ornamentos de concha, piedra verde y obsidiana, sobre escultura y en contenedores de varios tipos. Este mineral era uno de los más sagrados y de acceso restringido, siempre relacionado con individuos de alto estatus, como sacerdotes y guerreros, u ofrendas ricas y variadas tanto de objetos suntuarios como de personas sacrificadas. El cinabrio no se había identificado en el ámbito de la pintura mural. Se pensaba que debido a sus propiedades físicas como el oscurecerse a la luz y su difícil obtención no permitían usarlo para la realización de los murales, no obstante varias muestras fueron sacadas de murales y analizadas para confirmar su utilización. En 2001, durante trabajos de mantenimiento en una estructura ubicada sobre la Calzada de los Muertos, se reveló la presencia de cinabrio en aplanados pintados, recuperados de un relleno constructivo.

From a study of cinnabar (Gazzola, 2000), a red mineral of mercuric sulfide, we know that it was used in Teotihuacan in religious and funeral contexts. It was applied on human corpses at the time of burial and on bones during secondary deposits. It has been located on ritual ceramics as well as on stuccoed and incised vases; in theater-type incensaries and in association with shell, green stone and obsidian ornaments; on sculpture and several other containers. The study of all these cases showed that this pigment was the most sacred and restricted of all, always found in relation to high status people, like priests and warriors, and in rich and diverse offerings, as well as sumptuary objects and sacrificed people. Until now, cinnabar had not been found in mural paintings. It was believed that its physical properties, like the fact that it darkens when it comes in contact with light, and how hard it was to obtain, prevented its use on mural painting. Nevertheless, several samples were taken from murals and analyzed to try to confirm its use. In the course of maintenance work on a structure located in the Calzada de los Muertos in 2001, cinnabar was detected in samples taken from mural fragments found among construction debris.

El cinabrio es un mineral rojo compuesto por sulfuro de mercurio (HgS); entre otras propiedades, se caracteriza por no ser soluble en agua y oscurecerse a la luz del sol (Gettens, Feller y Chase, 1972). Fue utilizado en la antigüedad en China (Chêng, 1963), en Roma (Barbet, 1990) y en muchas otras culturas. En Mesoamérica, es probable que por su color, semejante a la sangre, se haya

* Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH [julie_gazzola@hotmail.com]. Agradezco al arqueólogo Alejandro Sarabia, por la información proporcionada; al ingeniero José Antonio Alva, por los análisis realizados por MEB en los laboratorios del INAH, así como a los ingenieros Michel Menu y Michel Dubus, por los análisis realizados en los laboratorios del LRMF, Francia.

empleado como símbolo de la vida, el renacimiento y la fertilidad (Gazzola, 2000).

En la antigua ciudad de Teotihuacán el cinabrio fue usado en contextos funerarios y rituales desde la fase Tzacualli (1-150 d.C.) a la Metepec (550-650 d.C.) (Gazzola, *op. cit.*). Utilizando técnicas como la micro-sonda por microscopio electrónico de barrido se logró identificar este material sobre los huesos de individuos de alto estatus, aplicándose como polvo durante el ritual de inhumación. También se ha localizado en ofrendas asociadas al difunto y en depósitos para consagrar la construcción del edificio.

Se encontró relacionado con objetos como cuentas de concha, piedra y obsidiana verde, algunas esculturas y figurillas. Fue empleado como polvo en la decoración de la cerámica incisa, sobre estuco pintado y en las aplicaciones de incensarios tipo teatro, adhiriéndolo con un aglutinante orgánico que no ha podido ser identificado (Gazzola, 2000, 2001, 2003).

Gracias a estudios realizados por diferentes investigadores (Miller, 1973; Magaloni, 1996, 1998a), sabemos que en la pintura mural teotihuacana de todas las fases se utilizaban grandes cantidades de hematita, un óxido de hierro que podía o no mezclarse con otros pigmentos para producir diferentes tonos de rojo. Sin embargo, el uso del cinabrio en la pintura mural no había sido identificado sino hasta hace poco tiempo en fragmentos de murales recuperados en el relleno de la Estructura 52F, localizada sobre la Calzada de Los Muertos. Esto ocurrió durante la exploración de un pozo estratigráfico en el que encontramos varios fragmentos de murales pintados con cinabrio. Este hecho nos llevó a reevaluar nuestro punto de vista sobre el uso de ese pigmento en la pintura mural.

Debido a su simbolismo, y a las dificultades para obtenerlo, el cinabrio debió ser un material muypreciado. Podría haberse obtenido de yacimientos ubicados en los estados de México, Hidalgo, Querétaro, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, entre otros, que han sido reportados por el Consejo de Recursos Minerales de México (1992a, b, c, d y 1998a, b), así como en Guatemala y Honduras (Robert e Irving, 1957; Fash, 2002), donde también hay varios depósitos por-

que las condiciones geológicas hidrotermales propiciaron su existencia en la naturaleza.

Los estudios que mencionan una explotación prehispánica del cinabrio fueron realizados por Langenscheidt (1970) en la Sierra Gorda de Querétaro. Sin embargo, se desconoce la procedencia del cinabrio usado en Teotihuacán, de ahí que los yacimientos de Querétaro puedan considerarse sólo como una entre varias posibilidades.

Este artículo presenta los datos sobre los fragmentos de mural pintados con cinabrio, así como una discusión sobre su importancia para entender distintos aspectos de la cultura teotihuacana.

Antecedentes

El cinabrio fue empleado en Mesoamérica por diferentes culturas a lo largo de toda la época prehispánica. Se encuentra en entierros, objetos y materiales del periodo formativo, y en sitios que funcionaban hasta el momento del contacto. Su empleo en la pintura mural es muy raro, y la mayoría de las referencias son poco precisas. A continuación citaremos los pocos datos sobre su uso en la pintura mural.

Magaloni (1998b) indicó la aplicación del cinabrio en glifos pintados en el interior de edificios en Bonampak, así como en las pinturas murales de las tumbas 104 y 105 de Monte Albán. Ladrón de Guevara (1999) menciona el uso de cinabrio en algunos edificios del Tajín. Martínez y Mendoza (comunicación personal, 1999), investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, analizaron varias muestras de pigmentos obtenidas de pinturas murales e identificaron el cinabrio en algunas de ellas, recuperadas de los edificios I y 42 del Tajín.

En Calakmul este pigmento fue reportado por Vázquez de Ágredos (2004), quien lo encontró en murales de la tumba del personaje identificado como Garra de Jaguar, perteneciente al Clásico tardío. En Palenque, el cinabrio fue identificado por Martínez y Mendoza (comunicación personal, 1999) en dos muestras de un enlucido rojo procedentes del interior del Templo de La Cruz. Así mismo, fue utilizado en los entierros de Pacal y de la Reina Roja, pues fue

colocado en abundancia sobre los cuerpos de ambos personajes.

En Teotihuacán, Linné (1942) identificó cinabrio en una piedra del altar del Conjunto Xolalpan, pero ofrece poca información en cuanto al contexto arqueológico exacto de ese descubrimiento. Tampoco menciona cómo pudo identificar el pigmento, algo que consideramos importante porque algunos investigadores han indicado la presencia de cinabrio en la pintura cuando en realidad lo confunden con hematita. Torres (1972) dice haberlo analizado en algunos fragmentos de pintura mural procedentes de la Calzada de Los Muertos, pero no se tiene ningún dato sobre el contexto y ubicación de ellos.¹ Aunque ambas referencias no son precisas en cuanto a su contexto particular, en su momento permitieron sugerir la posibilidad del empleo de cinabrio en la pintura mural en Teotihuacán.

Los estudios realizados sobre los pigmentos de la pintura mural teotihuacana, publicados primero por Miller (1973) y posteriormente por Magaloni (1996, 1998a), no indican la presencia de cinabrio. Tampoco pudo encontrarse recientemente, cuando se analizaron —por medio de micro-sonda por microscopio electrónico de barrido y difracción de rayos X— cien muestras de pinturas murales de todas las fases cronológicas y procedentes de varios lugares de la ciudad (Gazzola 2000, 2004; Gazzola y Gómez, en prensa).²

La búsqueda del cinabrio en la pintura mural en Teotihuacán

En 1997 y 1998, como parte de una investigación sobre el uso del cinabrio en Teotihuacán,

¹ El ingeniero Luis Torres confirmó (comunicación personal, 2000) que los fragmentos donde identificó el cinabrio le fueron entregados en el laboratorio sin más datos, fuera de los que procedían de la Calzada de Los Muertos.

² Los análisis fueron realizados con la colaboración de la doctora Dolores Tenorio, del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares de México, y Leticia Carapia, técnico del microscopio electrónico de barrido, así como en los Laboratorios de Investigación de los Museos Franceses, con la colaboración de los investigadores Michel Menu y Michel Dubus.

se obtuvieron y analizaron por distintos medios —como ya se dijo, a través de micro-sonda por microscopio electrónico de barrido y difracción de rayos X— cien muestras de pintura roja recolectadas de distintos lugares de la ciudad, como La Ciudadela, el barrio de La Ventilla, el Conjunto Plaza Oeste, y los conjuntos actualmente expuestos en la periferia del centro ceremonial. El muestreo sobre pinturas rojas tuvo una cobertura amplia, pues comprendió la mayoría de edificios con murales de toda la ciudad, obteniendo pequeñas muestras de murales de diferentes elementos arquitectónicos, de espacios abiertos o cerrados como cuartos, templos, pórticos, altares, pisos, etc. El estudio se realizó considerando murales de diferente cronología, para tratar de determinar si el uso de cinabrio en la pintura podría corresponder a una fase en particular. Al término de los análisis realizados parecía ser concluyente que el cinabrio no había sido utilizado en la pintura mural, y el rojo se había obtenido a partir de óxidos de hierro como ocre rojo y hematita.

Recientes hallazgos en la Estructura 52, ubicada sobre la Calzada de Los Muertos, han modificado nuestra conclusión inicial sobre el uso de cinabrio en la pintura mural.

La Estructura 52F

Características

La Estructura 52F (fig. 1) fue explorada por Manuel Gamio en 1917. Forma parte del Complejo Calle de Los Muertos (N2E1.11.4), el cual según Millon (1973) constituye un macrocomplejo de templos y estructuras residenciales. Es una estructura compuesta de un templo orientado al sur y una serie de cuartos localizados atrás el Edificio 52E, con acceso directo desde la Calzada de Los Muertos por medio de una escalinata. La entrada a la Estructura 52F se encuentra asociada a una de las plataformas transversales de la misma calle.

Poco se ha investigado de las funciones y actividades realizadas en los complejos de edifi-



● Fig. 1 Ubicación de la Estructura 52F, Teotihuacán (Millon, 1973).

cios contruidos de cada lado de la Calzada de Los Muertos³ como parte del Complejo Calle de los Muertos. Diversos autores se contentaron con hacer una descripción arquitectónica. Según Morelos (1993:19), “los conjuntos del Complejo Calle de los Muertos han estado integrados y con un desarrollo arquitectónico, urbano y constructivo común”. La posición en el centro de la urbe, así como su cercanía al eje de circulación más importante, indican que estos edificios cumplían sin duda un papel esencial en la vida teotihuacana, aunque no sabemos exactamente cuáles fueron las actividades desarrolladas por cada uno de estos complejos.

³ Desafortunadamente, a todo lo largo de la Calzada de los Muertos se han liberado varios edificios y muy pocos fueron realmente excavados, así que todavía falta mucho por saber en cuanto al papel de estos edificios en la vida teotihuacana.

En 2001, durante los trabajos de mantenimiento de la Estructura 52F realizados por el arqueólogo A. Sarabia, se excavaron dos pozos estratigráficos. Los pozos A y B ubicados al oeste del pórtico de acceso a la estructura (fig. 2), fueron hechos para desasolar los drenajes y evacuar el agua que se estancaba en este lugar. Fue necesario profundizar las excavaciones para localizar el drenaje que conduce el escurrimiento de la plaza de la Estructura 52 hacia la calle.

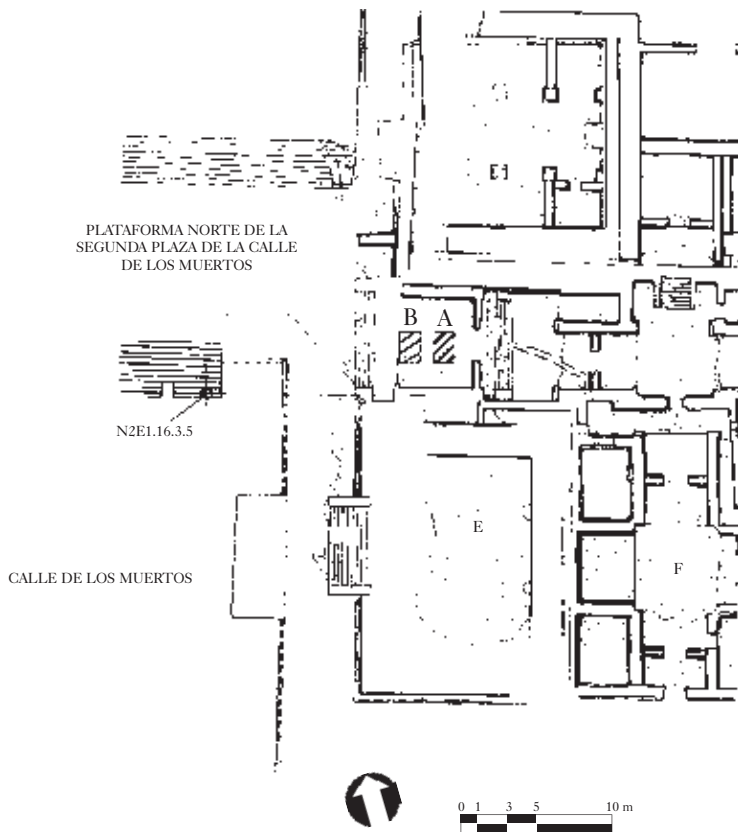
En el pozo A se detectó un relleno constructivo que incluyó abundantes fragmentos de murales realizados sobre estuco, observándose que el cinabrio fue uno de los pigmentos usados para pintarlos. La exploración permitió descubrir el drenaje, detectándose además los restos de otra subestructura.

El pozo estratigráfico B (fig. 2) tenía la finalidad de ubicar la continuación del drenaje prehispánico. Por debajo del último nivel constructivo se localizó parte de un pórtico de la subestructura, el cual presentaba las paredes pintadas únicamente de rojo hematita.

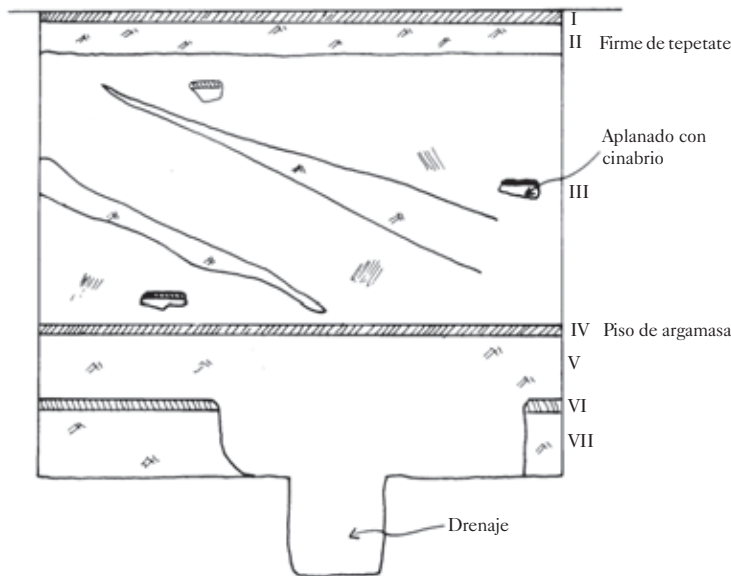
Cronología

Durante la exploración del pozo A se registraron varios estratos (fig. 3). Los fragmentos de pintura mural fueron recuperados en el estrato III, como parte de un relleno constructivo sobre el que se superpuso un firme de tepetate, y sobre éste se superpuso el último piso de argamasa que se conserva.

Si consideramos el nivel en que se encuentran los fragmentos con respecto al que guardan otras subestructuras en el mismo Complejo Calle de los Muertos, podemos deducir que pertenecieron a una modificación constructiva anterior al último piso de la estructura, proba-



● Fig. 2 Ubicación de los pozos A y B en la Estructura 52F (tomado de López y Sarabia, 2001).



● Fig. 3 Perfil este del pozo A, indicando el estrato en que se localizaron los fragmentos de murales con cinabrio.

blemente de la fase Xolalpan temprana.⁴

Descripción de los fragmentos de pintura encontrados

Los motivos

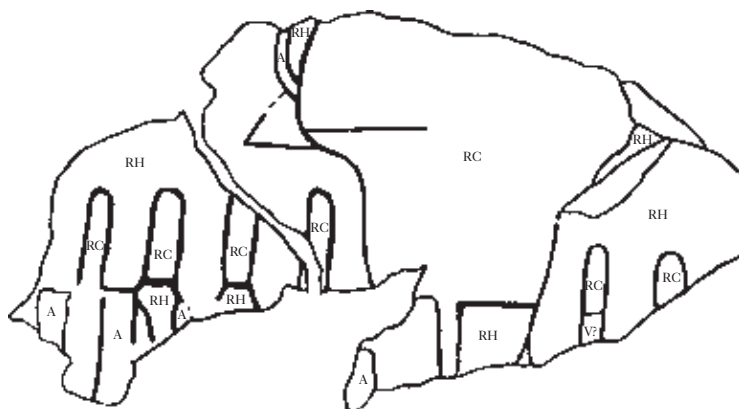
Los murales corresponden a cerca de 20 fragmentos de tamaño pequeño, de 0.10 por 0.15 m, hasta de 0.27 por 0.16 m. Los motivos están pintados en diferentes colores sobre un enlucido de estuco. Desafortunadamente, por tratarse de fragmentos integrados a un relleno que sólo fue explorado parcialmente es imposible conocer con exactitud los motivos y temática del mural. En los fragmentos más grandes se observaron motivos geométricos circulares, ovalados, volutas y otros no identificados delineados en negro (figs. 5, 6, 7 y 8). Se aprecian líneas negras y una voluta pintadas sobre el rojo cinabrio. Se reconocen motivos ovals pintados en una parte de rojo cinabrio y en otra de amarillo, aunque se trata del mismo motivo.

Bandas delgadas, amarillas limitadas en negro forman elementos entrelazados. Elementos parecidos se encuentran en asociación con el felino en los murales de Atetelco (Cabrera, 1995c: 207), en el jaguar del Conjunto del Sol (De la Fuente, 1995a: 72), y en los felinos azules del patio jaguar (fig. 4)

⁴ Aunque este descubrimiento confirma el uso del cinabrio en la pintura mural, esta pintura no se localizó *in situ*, a pesar de que probablemente el relleno se conformó del derrumbe de los muros al momento de realizar la superposición.



● Fig. 4 Vista de un jaguar reticulado. Pintura mural, Patio blanco, Atetelco (Cabrera, 1995c: 229).



● Fig. 5 Dibujo de uno de los fragmentos con motivos pintados de rojo cinabrio (0.27 x 0.16 m). Clave de color: A: amarillo; RH: rojo hematita; RC: rojo cinabrio; V: verde.

(De la Fuente, 1995c: 117). Se repite, de la misma manera, en el escudo de un jaguar y en una figura frontal en el Conjunto del Sol (De la Fuente, 1995a: 64 y 73), en el escudo de otra figura frontal en la Zona 3 (De la Fuente, 1995b: 91) y en un disco en Teopancaxco (Cabrera, 1995b: 157). También se identificó en las piernas reticuladas de un guerrero con traje de jaguar (Cabrera, 1995c: 241). Estos elementos en relación con el felino podrían asociarse con el sol nocturno y el inframundo, aunque encontramos

un significado parecido del cinabrio al colocarse sobre los difuntos.

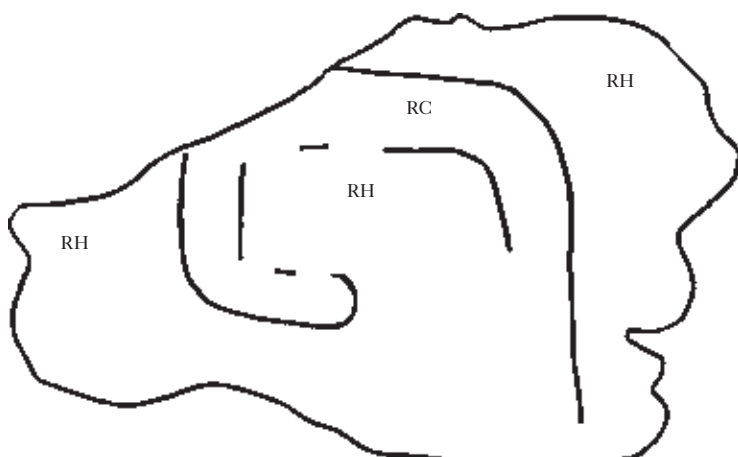
Los pigmentos identificados

Los pigmentos de pintura con cinabrio usados en los fragmentos, procedentes de la Estructura 52F sobre la Calzada de Los Muertos, incluyen dos tonos de rojo, uno oscuro y otro más brillante, además de amarillo, verde, negro y blanco.

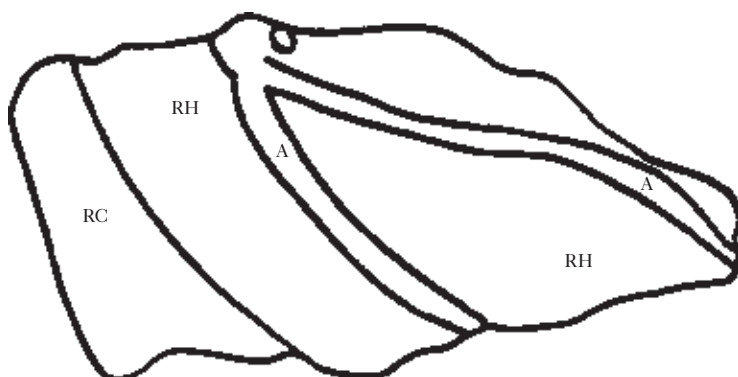
Los pigmentos analizados en las pinturas murales de La Ventilla indican que el rojo en sus diferentes tonalidades fue obtenido a base de ocre y hematita, el verde de malaquita y pseudomalaquita, la goetita para el amarillo, la pirolusita para el negro, mas para el azul no logramos identificar su origen, que podría ser orgánico (Gazzola y Gómez, en prensa). Magaloni (1996, 1998a) identificó hematita, óxido de hierro y lepidocrosita para los rosas y rojos, malaquita para el verde, una mezcla de malaquita y calcantita para el azul, pirolusita para el negro, lepidocrosita para el amarillo y una mezcla hematita-lepidocrosita para el naranja; la mayoría de éstos ya habían sido reportados por Torres (1972), Miller y Littmann (1973), incluida la limonita para el amarillo y la azurita para el azul.

Con el fin de determinar con mayor precisión el origen del color en los fragmentos de murales de la Estructura 52F, se tomaron pequeñas muestras de cada pigmento para su análisis por micro-sonda con microscopio electrónico de barrido. Los análisis, realizados en los laboratorios del INAH,⁵ permitieron

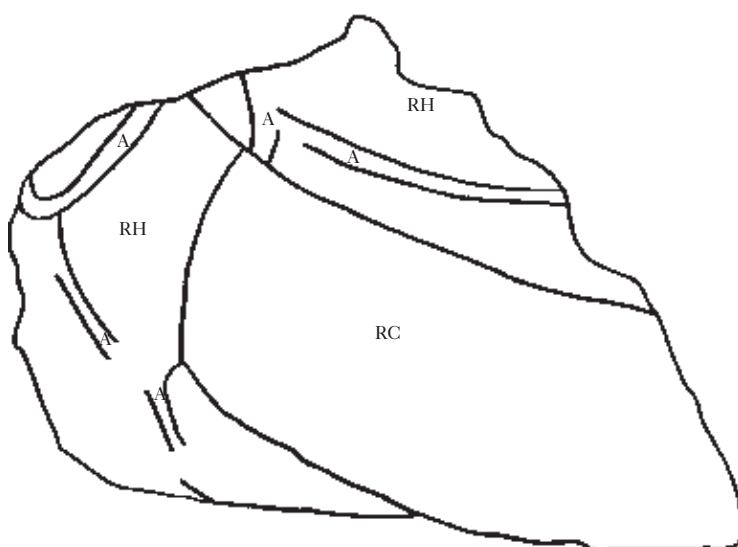
⁵ Con la ayuda del ingeniero José Antonio Alva, en condiciones de análisis por microscopio de marca Jeol; :modo: bajo vacío; voltaje: 20 Kev; distancia de trabajo: 10 mm; señal: BES (electrones retrodispersados); presión: 21 Pa.; tamaño del haz: 50.



● Fig. 6 Dibujo de una virgula pintada con cinabrio (0.10 x 0.15 m). Clave de color: igual que en fig. 5.



● Fig. 7 Dibujo de una parte de un motivo cubierto con cinabrio (0.11 x 0.6 m). Clave de color: igual que en fig. 5.



● Fig. 8 Dibujo de una parte de un motivo pintado con cinabrio (0.20 x 0.14 m). Clave de color: igual que en fig. 5.

identificar los componentes básicos de cada pigmento, así como obtener imágenes de la estructura cristalina de los minerales.

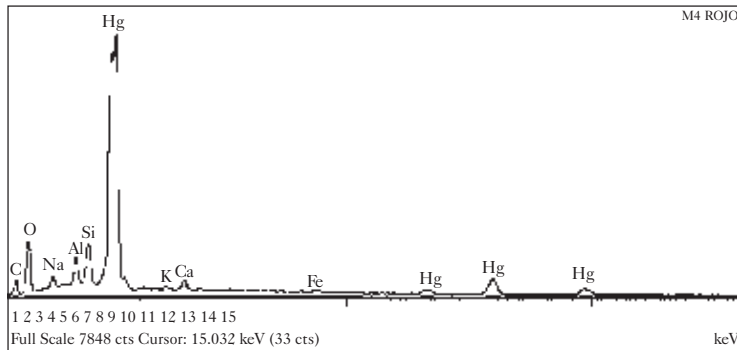
El primer rojo analizado se identificó como un óxido de hierro como el reportado por Magaloni en los análisis previos. Es rojo oscuro mezclado con partículas metálicas de hematita especular. El segundo rojo, de tono más vivo, confirmó que se trataba de cinabrio, compuesto en 59.01% por mercurio y 12.77% de azufre (figs. 9, 10 y 11).

El pigmento verde se compone esencialmente de cobre en 34.59% (fig. 12), siendo muy probablemente malaquita. Este mineral, ligeramente molido para no perder la intensidad de su color, se identifica por sus partículas gruesas, que impiden una buena adherencia al soporte.

El pigmento amarillo es un óxido de hierro (fig. 13) que puede ser goetita o limonita, identificadas en otras pinturas murales de la ciudad. En cuanto al pigmento negro, es muy probable que tenga un origen orgánico (fig. 14), ya que el análisis no demostró la presencia de algún mineral en particular, aunque sí una proporción importante de carbón (53.28%), identificado anteriormente por Torres (1972). El blanco fue hecho a base de cal (fig. 15), un pigmento pocas veces utilizado en la pintura mural en Teotihuacán fuera del soporte del mural.

La técnica utilizada

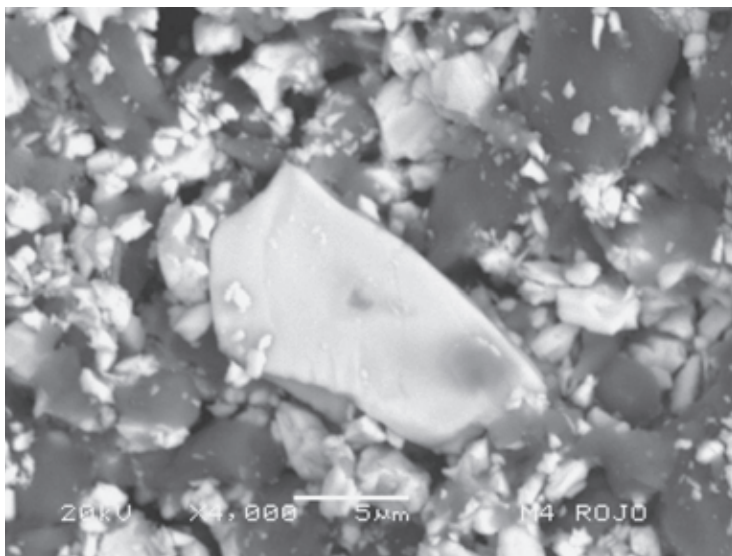
Para la pintura mural de Teotihuacán se han reportado técnicas tanto al fresco como al seco. La primera de estas técnicas pictóricas



● Fig. 9 Espectro del análisis con microscopio electrónico de barrido (MEB) del pigmento rojo cinabrio.

M4 rojo		
Element	Weight %	Weight % sigma
C	22	0.75
O	3.73	0.43
Na	1.44	0.14
Al	0.43	0.08
Si	0.24	0.08
S	12.77	0.3
Ca	0.38	0.1
Hg	59.01	0.73
Total	100	

● Fig. 10 Elementos químicos identificados en la muestra de cinabrio.

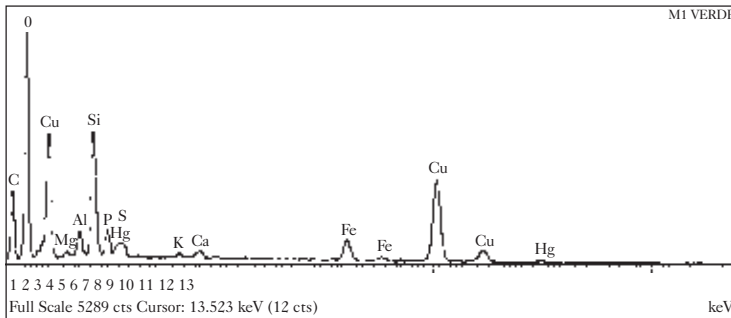


● Fig. 11 Imagen tomada con MEB de un cristal de cinabrio (x 4 000).

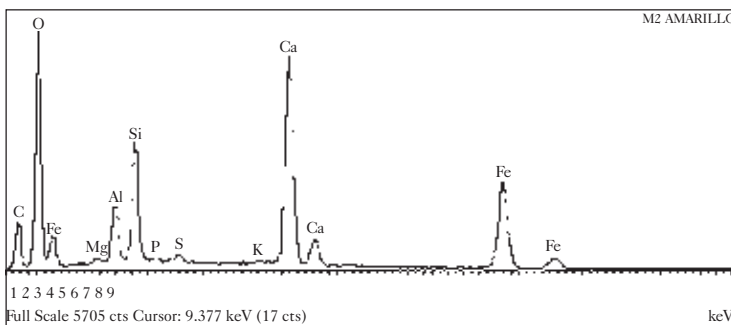
tiene lugar cuando “los colores se aplican sobre un enlucido húmedo y se cuenta con el proceso de carbonatación atmosférica de la cal para fijar los pigmentos. Es decir, los pigmentos en superficie son fijados cuando el hidróxido de calcio contenido en el enlucido húmedo, busca un frente de evaporación, emigra a la superficie y forma un estrato cristalino de carbonato de calcio que fija la capa pictórica” (Magaloni, 1995:198). Por otro lado, se habla de técnica al seco cuando “los colores se aplican sobre un enlucido ya seco y son fijados mediante alguna sustancia orgánica aglutinante” (Magaloni, *idem*).

Según el estudio de Torres (1972), el cinabrio pudo ser colocado sobre una capa de hematita para conservar su intensidad, ya que se tornaba más claro al mezclarse con la cal del enlucido. En el caso de las pinturas de la Estructura 52F, pensamos que es una combinación de ambas técnicas. La hematita especular fue colocada al fresco directamente sobre el enlucido de cal y sirvió como fondo, mientras los demás pigmentos fueron aplicados al seco para plasmar los motivos de este mural.

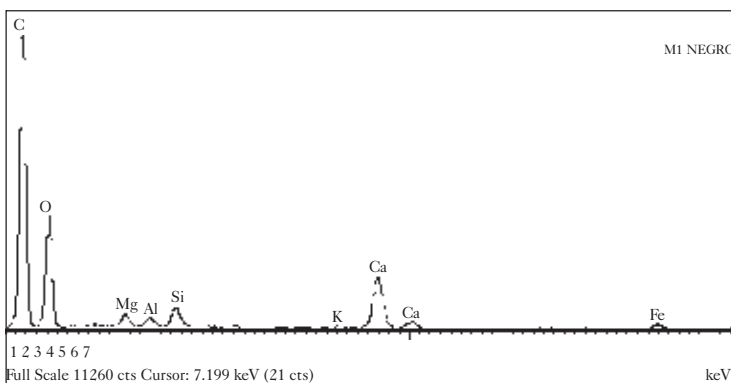
En cuanto al cinabrio, se trataba de una capa muy delgada pintada sobre una base de hematita, correspondiendo aparentemente a algunos motivos de mayor tamaño en el mural. El cinabrio pudo ser aplicado sobre una base de hematita para conservar la intensidad del rojo cinabrio característico, como indicó Torres. Debido a que es insoluble en agua el pigmento fue usado en forma de polvo, y se le mezcló con un agluti-



● Fig. 12 Espectro del análisis del pigmento verde por MEB.



● Fig. 13 Espectro del análisis del pigmento amarillo por MEB.



● Fig. 14 Espectro del análisis del pigmento negro por MEB.

nante para lograr una mejor adherencia al ser aplicado en seco sobre la capa de hematita.

Las capas superpuestas demuestran que varios pigmentos estuvieron aplicados al seco directamente sobre la capa de cinabrio, y probablemente se añadió un aglutinante orgánico. Los pigmentos no fueron utilizados sobre un mismo plano, sino que los diseños de distintos colores fueron pintados directamente sobre otros pigmentos, y en ocasiones en varias capas

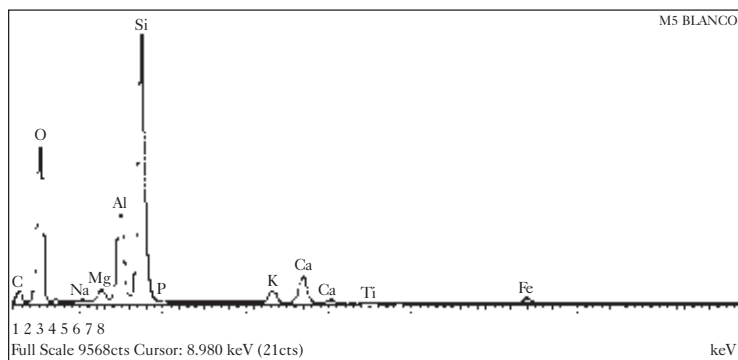
sobrepuestas. Es clara la superposición de motivos en blanco, amarillo y verde sobre el rojo cinabrio; en otros diseños aparece el amarillo sobre el blanco o la hematita, o bien blanco sobre amarillo, mientras líneas negras se encuentran sobre amarillo, rojo hematita o blanco. Estas capas superpuestas podrían indicar modificaciones posteriores de algunos motivos del mural.

La aplicación al seco no permitió tener un soporte de fijación adecuado para los pigmentos, como el cinabrio y la malaquita, que por sus características físicas no tienen buena adherencia. De la misma manera, el pigmento amarillo tenía una apariencia pulverulenta en ciertos motivos, mientras el blanco era una capa espesa. Es probable que el aglutinante orgánico utilizado haya sido la baba de nopal, identificada por Magaloni (1996) en otras pinturas en Teotihuacán.

Discusión

En síntesis, este descubrimiento indica el uso del cinabrio en la pintura mural, aunque hayan sido pocos los datos aportados para una mejor comprensión del empleo de dicho pigmento en este campo. Además, se dispone de pocos elementos

para establecer una cronología precisa de este mural. En el estudio realizado sobre numerosos murales de la ciudad, Magaloni (1986a) indica varios elementos que podrían tomarse en consideración. Por ejemplo, para esta autora las líneas negras que delimitan motivos corresponden a pinturas de una primera fase técnica (I) establecida por ella, o sea de Tzacualli (1-150 d.C.)-Miccaotli (150-200 d.C.). También indica que el negro de esta fase corresponde a



● Fig. 15 Espectro del análisis del pigmento blanco por MEB.

un material orgánico, tal vez negro de carbón. En función de nuestros análisis del negro, suponemos también el uso de un pigmento orgánico, ya que ningún otro mineral fue identificado por MEB.

Sin embargo, Magaloni (1996) menciona que el fondo rojo teotihuacano, elaborado a partir de hematita especular, aparece en los murales estudiados por lo menos hasta la fase II (Tlamimilolpa temprano). De la misma manera, Rattray (2001) indica que la hematita no se usó en las primeras fases para pintar la cerámica, lo cual implicaría que el mural fue pintado en fases más tardías. La técnica al fresco empleada en esta pintura es característica, según Magaloni, de las fases Tlamimilolpa y Xolalpan. En consecuencia, los elementos citados anteriormente no son suficientes para dar un fechamiento preciso del mural, ya que pueden estar relacionados con una u otra fase técnica.

Según la propuesta de Gómez y Gazzola (en prensa), esta pintura podría corresponder a la época 3 o fase Tlamimilolpa tardía-Xolalpan temprana, establecida en función de los pigmentos utilizados, el estilo de los motivos y el análisis de los materiales arqueológicos localizados en diferentes niveles ocupacionales del barrio de La Ventilla. Si tenemos en cuenta todos estos datos, además de su ubicación estratigráfica cerca de la superficie de la última etapa de construcción del edificio, supondríamos que los motivos pintados podrían eventualmente asignarse a la fase Xolalpan temprana.

Los motivos plasmados, por estar incompletos, son difíciles de interpretar. En ese sentido,

la caída de ciertos pigmentos como el verde, que no tiene más adherencia y se desprende de la pintura, impide cualquier identificación de los motivos pintados en este color. El uso de pigmentos como el rojo cinabrio y el blanco no está mencionado en la bibliografía. El pigmento blanco se emplea en algunos murales teotihuacanos a partir de la base estucada que se dejó sin pintar, mientras en este mural fue usado como tal so-

brepuesto a otro color, para cubrir lo que parece ser el centro de un círculo.

Tanto la técnica empleada —poco común, debido seguramente a las propiedades de los pigmentos utilizados— como los pigmentos utilizados —entre ellos el blanco y el cinabrio, que no se encuentran en ninguna otra pintura hasta ahora descubierta en Teotihuacán— hacen de estos fragmentos algo único en su género; aunque no dudamos que en otras partes de la ciudad existan pinturas similares que podrían localizarse en un futuro. Por todas estas características, el mural debió dar una gran luminosidad al espacio e impactar a los individuos que lo observaban.

Un estudio específico sobre los usos del cinabrio en Teotihuacán (Gazzola, 2000) demostró que este mineral se relacionaba principalmente con los ritos religiosos: colocado sobre cuerpos de individuos de alto estatus durante la inhumación, o sobre huesos de un segundo depósito, así como en ofrendas de objetos suntuarios o individuos sacrificados. Al usar este pigmento en una pintura mural —aparentemente en contra del código establecido para los murales⁶ por la elite—, este hecho indica sin duda no solamente la gran importancia del mural, sino tam-

⁶ Si consideramos que el poder estatal instauraba códigos de expresión, uno de los más importantes fue seguramente la pintura mural, principal medio de representación del Estado y donde el estilo, los motivos, pigmentos y lugares donde se plasmaban eran impuestos por la elite. El hecho de no haber localizado el cinabrio en las numerosas pinturas descubiertas hasta ahora en Teotihuacán, no permite suponer que su uso no fuera convencional en este ámbito.

bién el fuerte contenido simbólico en relación con su color rojo vivo, semejante a la sangre.

El grupo o individuo que hizo pintar este mural con cinabrio, por tener acceso a este recurso sagrado y transgredir el código de la pintura, tenía una categoría social muy alta dentro de la elite, lo que le permitió exaltar su fe en la religión y el poder de otra manera.

Al contrario de lo que indica Millon (1976), el cinabrio fue un pigmento poco utilizado en los murales de la ciudad. Llegaba a la metrópoli en poca cantidad, de uno o varios yacimientos. Existen pocos elementos que confirman su lugar de abastecimiento, aunque autores como el propio Millon (*op. cit.*), y posteriormente Angulo (1998), señalan las minas de la Sierra Gorda de Querétaro como el principal proveedor. Otros estudios, como los de Langenscheidt (1970, 1985), Franco (1997) y Herrera (1994) mencionan la presencia teotihuacana, y a veces su asociación directa con la explotación de las minas de cinabrio de la Sierra Gorda. Los materiales de imitación realizados en la ciudad sagrada no demuestran hasta ahora una extracción directa del cinabrio por parte de los teotihuacanos, aunque la concentración de minas es mayor que en cualquier otra parte de Mesoamérica.

Conclusiones

El cinabrio fue, sin lugar a dudas, el pigmento más sagrado utilizado en Teotihuacán a todo lo largo de su ocupación. Empleado de manera ritual, se colocaba sobre los difuntos de mayor estatus al momento de su inhumación; también se aplicaba en la decoración de cerámicas con uso ritual, y en objetos de concha y piedras verdes.

El análisis de numerosas muestras de pintura mural no había demostrado, hasta ahora, la aplicación del cinabrio en la pintura mural de Teotihuacán. Sin embargo, en 2001 el descubrimiento y análisis de fragmentos murales encontrados en un relleno constructivo de la Estructura 52F, ubicada sobre la Calzada de Los Muertos, revelaron su uso en este campo. Por el momento no se cuenta con murales más completos y conservados *in situ*, de manera que pu-

dieran mostrar una aplicación más amplia del pigmento; sin embargo, ello no descarta que otros edificios sobre la calzada hubieran estado pintados con cinabrio. Los complejos construidos en el centro de la ciudad, y a todo lo largo del eje principal, desarrollaban funciones importantes que les permitían acceder a recursos procedentes de diferentes regiones, entre ellos bienes de gran valor como el cinabrio (Gómez y Gazzola, 2005).

Su rareza y acceso restringido lo hace también el pigmento más valioso de todos. Aunque existen varias hipótesis en cuanto a la procedencia del cinabrio, este mineral pudo ser traído tanto de las minas de la Sierra Gorda de Querétaro (Millon, 1976; Langenscheidt, 1970, 1985; Herrera, 1994) como de Michoacán (Gómez, 2002), Oaxaca o incluso de las tierras altas mayas (Gazzola, 2000).

Bibliografía

- Angulo, Jorge
1998. “El desarrollo sociopolítico como factor de cambio cronológico cultural”, en Rubén Cabrera y Rosa Brambila (coords.), *Los ritmos de cambio en Teotihuacan, reflexiones y discusiones de su cronología*, México, INAH (Científica, 366), pp. 201-221.
- Barbet, A.
1990. “L'emploi des couleurs dans la peinture murale romaine antique”, ponencia presentada en el coloquio Pigments et colorants de l'Antiquité et du Moyen Age, teinture, peinture, enluminure, études historiques et physico-chimiques, Colloque International du CNRS, Département des Sciences de l'Homme et de la Société/ Département de la Chimie.
- Cabrera, Rubén
1995a. “Amanalco Barrio de las pinturas saqueadas: Techinantitla y Tlacuilapaxco”, en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México, I Teotihuacan, t. I* (catálogo), México, IIE-UNAM, pp. 131-138.
1995b. “Teopancaxco. Casa Barrios o del Alfarero”, en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México, I Teotihuacan, t. I* (catálogo), México, IIE-UNAM, pp. 157-162.

- 1995c. "Atetelco", en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México, I Teotihuacan, t. I* (catálogo), México, IIE-UNAM, pp. 203-258.
- Castillo, Noemí
1968. *Algunas técnicas decorativas de la cerámica arqueológica de México*, México, INAH (Serie Investigaciones, 16), pp. 37-114.
 - Chêng, Te-K'un
1963. *Archaeology in China, Chou China, vol. III*, Toronto, University of Toronto Press.
 - Conides A., Cynthia.
Fall-1997. "Social Relations Among Potters in Teotihuacan, Mexico", en *Museum Anthropology*, vol. 21, núm. 2, pp. 38-54.
 - Consejo de Recursos Minerales
1992a. *Guerrero. Monografía geológico-minera*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
1992b. *Hidalgo. Monografía geológico-minera*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
1992c. *Oaxaca. Monografía geológico-minera*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
1992d. *Querétaro. Monografía geológico-minera*. México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
1998a. *México. Monografía geológico-minera*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
1998b. *Michoacán. Monografía geológico-minera*, México, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
 - De la Fuente, Beatriz
1995a. "Zona 5A. Conjunto del Sol", en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México, I Teotihuacan t. I* (catálogo), México, IIE-UNAM, pp. 59-80.
1995b. "Zona 3. Plataformas 14, 15 y 15A", en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México, I Teotihuacan t. I* (catálogo), México, IIE-UNAM, pp. 87-92.
1995c. "Zona 2. Conjunto de los Jaguares", en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural Prehispánica en México, I, Teotihuacan, t. I* (catálogo), México, IIE-UNAM, pp. 115-122.
 - Fash, William L.
2002. "El legado de Teotihuacán en la ciudad maya de Copán, Honduras", en María Elena Ruiz G. (ed.), *Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacán, Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos*, México, IIA-IIE-UNAM/ INAH, pp. 715-729.
 - Franco C., José Luis
1997. "Trabajos y excavaciones arqueológicas y material recuperado", en *La Sierra Gorda: documentos para su historia, vol. II*, México, INAH (Científica, 238).
 - Gazzola, Julie
2000. "Los usos del cinabrio en Teotihuacán, México", tesis, París, Universidad Panthéon-Sorbonne.
2001. "Le cinabre dans la civilisation de Teotihuacan en Mesoamérique", en *ABC Mines*, septiembre.
2003. "El uso del cinabrio en Teotihuacán, identificación en contextos funerarios", en C. Serrano S. (coord.), *Contextos arqueológicos y osteología del barrio de La Ventilla, Teotihuacán (1992-1994)*, México, IIA-UNAM, pp. 81-88.
2004. "Uso y significado del cinabrio en Teotihuacán", en María Elena Ruiz G. y Arturo Pascual S. (eds.), *Memoria de la Segunda Mesa Redonda de Teotihuacán. La costa del Golfo en tiempos teotihuacanos: propuestas y perspectivas*, México, INAH, pp. 541-569.
 - Gazzola, Julie y Sergio Gómez
En prensa. "Análisis de los pigmentos utilizados en la pintura mural de La Ventilla", en R. Cabrera, S. Gómez, I. Rodríguez (coords.), *Memorias del Proyecto La Ventilla*, México, INAH.
 - Gettens R.J.; R.L. Feller y W.T. Chase
1972. "Identification of the Materials of Paintings. Vermilion and Cinnabar", en *Studies in Conservation*, núm. 17, pp. 45-69.

- Gómez Ch., Sergio
2000. “La Ventilla: un barrio de la antigua ciudad de Teotihuacán. Exploraciones y resultados”, tesis, México, ENAH-INAH.
- 2002. “Presencia del occidente de México en Teotihuacán. Aproximaciones a la política exterior del Estado teotihuacano”, en María Elena Ruiz G. (ed.), *Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacán, Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos*, México, INAH/IIA-IIIE-UNAM, pp. 563-625.
- Gómez, Sergio y Julie Gazzola
2005. “Maíz, jade, amaranto, plumas y otros bienes. Análisis de las relaciones entre Teotihuacán y sus esferas de interacción”, ponencia presentada en la IV Mesa Redonda de Teotihuacán, Teotihuacán: Más allá de la ciudad, México, INAH, 7-11 de noviembre.
- En prensa. “Análisis diacrónico y sincrónico de la pintura mural de La Ventilla. Las cuatro épocas de la pintura mural de Teotihuacán”, en Rubén Cabrera, Sergio Gómez, Ignacio Rodríguez (coords.), *Memorias del proyecto La Ventilla*, México, INAH.
- Herrera M., Alberto J.
1994. “Minería prehispánica en la Sierra Gorda”, en *Sierra Gorda. Pasado y presente, Coloquio en homenaje a Lino Gómez Canedo*, Querétaro, Fondo Editorial de Querétaro (Cuarta de forros), pp. 35-46.
- Ladrón de Guevara, Sara
1999. *Imagen y pensamiento en el Tajín*, Xalapa, Universidad Veracruzana/INAH.
- Langenscheidt, Adolphus
1970. “Las minas y la minería prehispánica”, en *Minería prehispánica en la Sierra de Querétaro*, México, Secretaría del Patrimonio Nacional, pp. 45-69.
- 1985. “Bosquejo de la minería prehispánica de México”, en *Quipu, Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, vol. 2, núm. 1, pp. 37-58.
- Linné, Sivgald
1942. *Mexican Highland Cultures. Archaeological Researches at Teotihuacan, Calpulalpan and Chalchicomula in 1934-35*, Estocolmo, The Ethnographical Museum of Sweden (New Series, 7).
- Littmann, E.R.
1973. “The Physicals Aspects of Some Teotihuacan Murals”, en *The Mural Painting of Teotihuacan*, Washington, D.C., Dumbarton Oaks Library, pp. 175-186.
- López P., Claudia y Alejandro Sarabia G.
2001. “Trabajos de mantenimiento en el Complejo Calle de los Muertos 52F N2N1, Teotihuacán, México”, informe de la Curaduría de Teotihuacán, México, Archivo Técnico del INAH.
- Magaloni K., Diana
1996. “El espacio pictórico teotihuacano, tradición y técnica”, en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México I, Teotihuacan, t. II, Estudios*, México, IIE-UNAM, pp. 187-225.
- 1998a. “Metodología para la seriación de la pintura mural teotihuacana: técnica y lenguaje visual”, en Rosa Brambila y Rubén Cabrera (coords.), *Los ritmos de cambio en Teotihuacán: reflexiones y discusiones de su cronología*, México, INAH (Científica, 366), pp. 223-241.
- 1998b. “El arte en el hacer: técnica pictórica y color en las pinturas de Bonampak”, en Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México II, Área Maya Bonampak*, tomo II, *Estudios*, México, IIE-UNAM, pp. 49-80.
- Miller, Arthur.
1973. *The Mural Painting of Teotihuacan*, Washington D.C., Dumbarton Oaks Library.
- Millon, René
1973. *The Urbanization at Teotihuacan. The Teotihuacan Map*, Austin, University of Texas Press.
- 1976. “Social Relations in Ancient Teotihuacan”, en E. R. Wolf (ed.), *The Valley of Mexico. Studies in Prehispanic Ecology and Society*, Albuquerque, University of New Mexico Press, pp. 205-235.
- Rattray Ch., Evelyn
2001. *Teotihuacán: cerámica, cronología y tendencias culturales*, México, Universidad de Pittsburgh (Serie Arqueología de México).

- Robert, R.J. y E.M. Irving
1957. "Mineral Deposits of Central America", en *U.S. Geological Survey Bulletin*, núm. 1034.
- Torres M., Luis
1972. "Materiales y técnicas de la pintura mural de Teotihuacán", en *Memorias de la XI Mesa Redonda SMA Teotihuacan. El Valle de Teotihuacán y su contorno*, México, SMA, pp. 17-42.
- Vázquez de Ágredos Pascual, María Luisa
2004. "El papel de las tierras naturales", en *Boletín Informativo del Instituto de Investigaciones Estéticas-UNAM*, año X, núm. 20, pp. 57-64.



Generador de ruido bucal de ilmenita

El objetivo de este documento es mostrar los avances del estudio de una ilmenita sonora extraordinaria. Pertenece a una familia especial de generadores de ruido que se usaban en el México antiguo, pero no son bien conocidos. Fue encontrada casualmente en la oficina de Francisco Beverido Pereau. Es importante por su singular material lítico, tipología y morfología, y porque pudo construirse y usarse hace tres mil años. Se proporciona la información obtenida desde 1999, incluyendo la de los estudios consultados de otros autores y de los generadores de ruido bucales líticos adicionales que fueron analizados por el autor. Se comentan los análisis organológicos, lapidarios, acústicos y de señales, y se proponen los usos antiguos posibles, de acuerdo con sus propiedades sonoras. Estos sonadores pueden producir sonidos que imitan llamados de animales o ruido del viento, y pueden generar efectos especiales en los humanos cuando dos o más se tocan al mismo tiempo. Finalmente, se propondrán algunos trabajos para el futuro.

The purpose of this article is to show the advances in the study on an extraordinary sonic ilmenite. It belongs to a special family of sound generators used in ancient Mexico, that are not well known. The piece was found by chance in the office of Francisco Beverido Pereau. Its importance lies on its singular lithic material, its typology and morphology, and on the fact that it could have been constructed and used 3000 years ago. New information obtained after 1999 is provided, including that on the consulted studies of other authors, and on additional lithic buccal sound generators that were analyzed by the author. Organological, lapidary, acoustical and signal analysis are also provided, and possible ancient uses are proposed, according to their sonic properties. These artifacts can produce sounds that imitate the calls of animals or the sound of the wind, and they can produce special effects on humans, when two or more are played at the same time. Finally, some suggested lines of work for the future are proposed.

El objetivo de este documento es mostrar los avances en el estudio de un extraordinario generador de ruido bucal de roca negra (fig. 1) con tres perforaciones cónicas, encontrado casualmente en el despacho del finado antropólogo Francisco Beverido Pereau. Su familia me permitió examinarlo para hacer el primer análisis directo de un artefacto sonoro antiguo, con la finalidad de aplicar la metodología presentada en una tesis de maestría (Velázquez, 2002). Dicho método paulatinamente ha podido mejorarse y complementarse en más de ochenta casos específicos de aerófonos y sonadores de viento antiguos, y/o de modelos experimentales a partir de técnicas y herramientas de análisis de señales y acústica, así como las organológicas y materiales de tipo lapidario —en este caso especial—. El documento incluye información de otros autores que

* Investigador de resonadores mexicanos [rvelaz.geo@yahoo.com].

han escrito sobre objetos similares y que en su mayoría han propuesto funciones originales no sonoras. También se comentan otros generadores de ruido bucales identificados y/o analizados, para ayudar a difundirlos y mostrar que el examinado por el autor pertenece a esa singular subfamilia organológica mexicana, pues se ha constatado que no son muy conocidos ni siquiera entre especialistas que los han encontrado o analizado.

Usualmente los pequeños artefactos líticos no se estudian con profundidad, y menos aún si carecen de decorado, ya que se prefieren los objetos líticos semipreciosos, monumentales, vistosos o que muestran una iconografía significativa, con su contexto arqueológico bien determinado. En este documento se muestra que hasta una pequeña roca perforada, de origen desconocido y carente de iconografía e información arqueológica, puede ser analizada formalmente a partir de los indicios de su morfología, sistema y función sonoros. El examen del caso se hizo con cierto detalle, puesto que cada artefacto sonoro recuperado debe ser examinado con la mayor profundidad y amplitud posibles, sobre todo cuando se trata de un objeto singular y extraordinario, como es el caso de esta roca negra perforada. Desde un inicio pudo ser identificada como un generador de ruido bucal, pues pudo comprobarse que podía generar los ruidos característicos, muy similares a los de otros artefactos que integran esta familia de objetos sonoros mexicanos.

Los primeros hallazgos sobre los generadores de ruido bucal de roca negra se dieron a conocer en un congreso internacional de computación (Velázquez, 2000a), así como en tres congresos internacionales de especialistas en acústica (Beristain *et al.* 2002a: 2395; Beristain *et al.* 2002b: 2368; Velázquez y Menchaca, 2002). Los generadores de ruido se dieron a conocer por medio de internet¹ (Velázquez, 2001, 2003), además

¹ Los estudios del autor se pusieron en la red mundial desde 1999, para ayudar a difundirlos en todo el mundo, ya que no se habían encontrado editores interesados en su publicación. El instrumento sonoro de ilmenita no era conocido ni por los especialistas, a pesar de que se ha exhibido hasta en museos (fig. 5).

de haberse mostrado en una conferencia de especialistas en música y arqueología en Alemania (Velázquez, 2006a). También se presentaron en otros foros académicos nacionales que se interesaron en el tema.² Una versión abreviada del estudio de esos artefactos sonoros bucales se publicó en la revista digital *e-Gnosis* (Velázquez, 2006);³ asimismo, los generadores de ruido se comentaron brevemente en la conferencia sobre Arqueología Sonora. Silbato de la Muerte,⁴ y con mayor detalle en Velázquez (2006b). Hasta la fecha no se han recibido objeciones fundamentadas acerca de esos estudios, ni sugerencias técnicas de fondo para mejorar los trabajos. La morfología de los generadores de ruido bucales es muy similar a la del corazón sonoro de varios tipos de generadores de ruido mexicanos, pero no se van a comentar aquí por razones de espacio. En el estado de Veracruz se conoce un generador de ruido muy especial que se encuentra en exhibición en el Museo de Xalapa; es conocido como gamitadera (llamador de venados), pero no es del tipo bucal (Velázquez, 2000c).

Inicialmente se muestran los descubrimientos del generador de ruido bucal de roca negra; después los que se han encontrado como parte del propio proceso de investigación, incluidos los de otros materiales líticos analizados por el autor, y al final se plantean algunas recomendaciones para trabajos futuros.

Información del generador de ruido bucal de roca negra

Cuando se encontró la roca negra perforada, se carecía de información arqueológica o datos descriptivos asociados. Aquí se incluye la informa-

² Los generadores de ruido se presentaron en 2004, en el Tercer Seminario de Musicología y Etnomusicología Latinoamericana en el Auditorio del Ex Claustro de San Agustín, Departamento de Música, Universidad de Guadalajara; no se publicó memoria.

³ Disponible en el portal de Redalyc: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/730/73000408.pdf>

⁴ En el marco de las IV Jornadas Permanentes de Arqueología, organizadas por la Dirección de Estudios Arqueológicos y el Museo del Templo Mayor, INAH, 28 de marzo 2008.

ción que pudo obtenerse inicialmente, así como los principales análisis realizados.

Este generador de ruido bucal (fig. 1) fue encontrado de manera fortuita en 1999, en el despacho del finado antropólogo Francisco Beverido Pereau en Xalapa, Veracruz. Se trata de un artefacto de procedencia desconocida, aun cuando podría tener su origen en la zona de influencia olmeca de San Lorenzo, Veracruz. Beverido hizo su tesis de maestría en ese sitio (Beverido, 1970), y Michael Coe me comentó que trabajó con el antropólogo mexicano en ese lugar, y que la pieza lítica perforada quizá provenga de ese sitio. Coe recuperó algunas “cuentas de magnetita multi-perforadas” similares en las inmediaciones de la Cabeza Colosal núm. 17, así como en basureros domésticos de San Lorenzo (Coe, 1967: 57).



● Fig. 1 Generador de ruido bucal de ilmenita.

Su temporalidad es desconocida; posiblemente corresponde a la fase de San Lorenzo que proviene del Formativo temprano (1200-900 a. C.), según estimación de fechas de radiocarbono (Coe, 1967: 60). En cuanto al material, parece ser similar a la roca de ilmenita, compuesta de óxido de fierro y titanio,⁵ aunque incluye

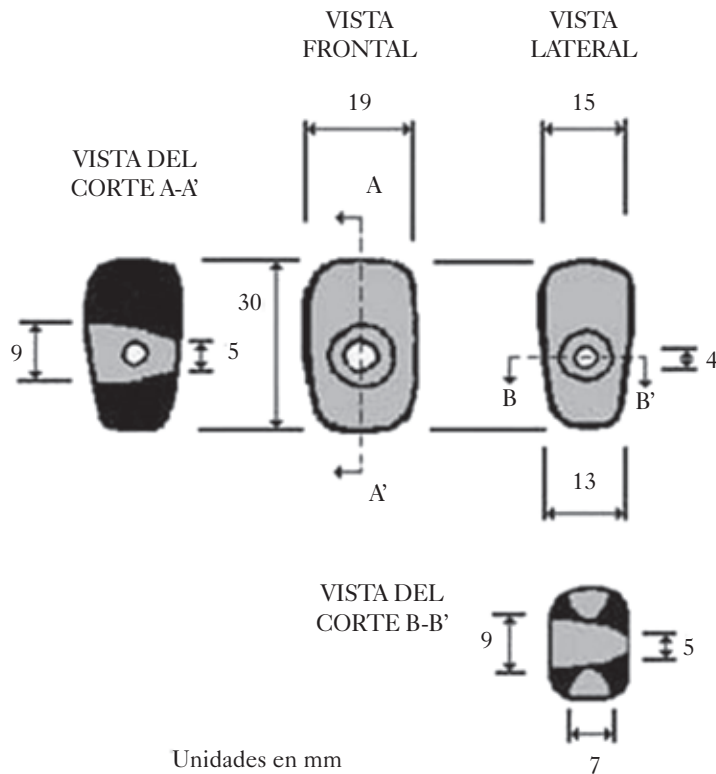
⁵ Información detallada sobre la ilmenita puede encontrarse en la página <http://www.uned.es/cristamine/ficjhas/ilmenita/ilmenita.htm>

otros cristales. La roca es ligeramente magnética y no muestra decoración alguna ni rastros visibles de pintura. Parece que la superficie exterior fue alisada con abrasivos, como las rocas rodadas en ríos, y algunas áreas de la superficie son cóncavas.

El artefacto es de color negro mate, con estructura granular y de lustre metálico. Muestra una forma paralelepípeda irregular, con las esquinas y aristas redondeadas; mide 30 mm de largo x 19 de ancho y 15 mm de altura. Las medidas organológicas pueden verse en la fig. 2; la cámara o canal principal de caos fue hecho con una perforación cónica con diámetro anterior de 12 mm y posterior 5 mm, además de presentar dos perforaciones laterales cónicas con diámetro externo de 7 mm e interno de 4 mm.

El generador de ruido bucal destaca por estar constituido de un material singular, por su trabajo lapidario, por ser el primero elaborado en roca de dureza media, y por ser el más pequeño conocido. Desde el punto de vista organológico y de su diseño sonoro, el resonador es extraordinario y permite un examen visual y dimensional de su interior, factores importantes para su análisis, registro morfológico y reproducción. La forma cónica de las tres perforaciones es típica en el trabajo de perforado antiguo de rocas y se parece a la envolvente de la superficie externa de la punta de una bala.

El mecanismo sonoro puede hacerse con tres perforaciones sobre cualquier material rígido de una sola pieza —lo cual no sucede con el mecanismo sonoro de otros generadores de ruido más complejos ni con los instrumentos musicales de viento contruidos con dos o más piezas—. Este tipo de generador de ruido bucal no es muy conocido, y quizá por ello no está incluido en los sistemas internacionales de clasificación organológica, ni en los registros tipológicos de artefactos arqueológicos, o de dispositivos acústicos, aunque hay generadores de ruido mecá-



● Fig. 2 Principales cortes y vistas del generador de ruido bucal de ilmenita.

nicos y electrónicos.⁶ En la fig. 2 puede verse el boceto con las principales vistas y cortes del generador de ruido de ilmenita. La vista frontal muestra el canal resonador. La vista del corte A-A' muestra el detalle lateral de la cavidad central resonadora y de salida del aire, así como una de las dos perforaciones laterales. La vista lateral y la perforación o canal lateral son iguales a los del lado opuesto. La vista del corte B-B' muestra el detalle de los canales laterales superior e inferior, así como de la cavidad resonadora y abertura de salida frontal, lo mismo que la abertura posterior colocada a la derecha. Ese corte B-B' se usa para ilustrar la forma de tocarlo (fig. 3), con los tres canales o perforaciones centrados horizontalmente. La vista del corte A-A' indica que el diámetro de salida de

la cavidad central o del frente es un poco mayor (9 mm) que la posterior (5 mm). Este sencillo boceto es original y relevante, ya que no se conocen instrumentos sonoros antiguos similares y con los datos necesarios para elaborar réplicas de la pieza original.

Análisis del mecanismo sonoro y su funcionamiento

En la fig. 3 se muestra el esquema de funcionamiento del sistema sonoro con el que se produce el sonido más fuerte. El resonador debe tocarse en la posición horizontal, como se muestra en la vista del corte B-B' de la fig. 2, colocado dentro de la boca, entre los labios y la lengua, que cubre la abertura circular posterior. Los elementos organológicos que conforman el

sistema sonoro boca-instrumento de ilmenita son: *a)* canal de la cavidad bucal, formado entre el paladar y lengua, para generar la corriente de insuflación; *b)* cámara resonadora principal, hecha con una perforación cónica desde el frente hasta la parte posterior, y que funciona como un tubo abierto; *c)* dos perforaciones cónicas alineadas a la salida cara a cara, cuyo eje central pertenece a un plano vertical que coincide con el eje de la cámara principal, y que también funciona como una cámara de caos. Los bordes internos de esas dos perforaciones funcionan como biseles circulares especiales, donde se parten y se generan las ondas sonoras; y *d)* cavidad bucal cerrada que se forma bajo la lengua, y el maxilar y los dientes inferiores, que actúa como un resonador de Helmholtz⁷. El mecanismo sonoro funciona de la siguiente manera:

⁶ Desde mediados del siglo pasado existen generadores de ruido electrónicos patentados, que se usan para estudiar la acústica de salas y recintos. También hay generadores de ruido para la música electrónica; existen ruidos de diversos tipos: como los llamados blanco, rosa, café y negro.

⁷ Nombre que hace honor al médico y físico alemán Hermann von Helmholtz (1821-1894), quien estudió los resonadores globulares que funcionan como un resorte con una masa.



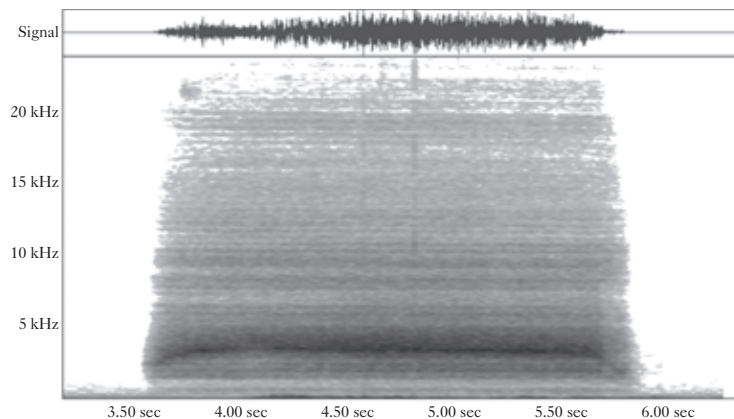
● Fig. 3 Forma de tocar el generador de ruido bucal de ilmenita.

1) La corriente de aire proveniente de los pulmones y de la cavidad bucal se introduce por el canal superior del instrumento. 2) En la salida interna del canal superior, el flujo de aire comprimido se expande, ya que la cámara principal está abierta en el frente y tiene menor presión que en el interior del canal inferior. También ocurren difracciones en la salida del aire del canal superior. 3) Las ondas expandidas se dirigen al otro lado de la cámara principal y hacia el bisel circular del canal inferior, generando reflexiones hacia atrás. 4) La parte más fuerte del flujo central de aire, que viene del canal superior, pasa a través del canal inferior y va hacia la cavidad bucal cerrada inferior, que actúa como un resonador de Helmholtz, compuesto por un sistema de masa (aire del canal inferior) y resorte (aire de la cavidad inferior) en serie, generando reflexiones hacia atrás porque no tiene otra salida. 5) Al regresar las reflexiones por el canal inferior, se generan más refracciones y difracciones dentro de la cámara principal. 6) En una fracción

de segundo la combinación de reflexiones, refracciones y expansiones de la corriente de aire en ambas direcciones, con dos biselares en un espacio reducido, genera una explosión compleja, turbulenta y dinámica de ondas y presiones en el aire, produciendo a la salida las ondas del ruido que se muestra con virgulas, símbolo gráfico mexicano para toda clase de seres y fenómenos ondulares como el sonido.

7) Los sonidos generados incluyen componentes de frecuencia muy complejos (fig. 4) —y que serán comentados en el apartado de “Análisis espectral”—. Si se toca de otras formas, puede producir otros sonidos; por ejemplo, colocado fuera y enfrente de los labios, con el aire introducido por la abertura posterior, y cerrando con un dedo la abertura frontal, los canales laterales se convierten en salidas de sonido de menor intensidad. 8) La presión neumática del aire de excitación es de 0 a 60 cm de H_2O o de 0–6 kPa, que se puede medir con un tubo U graduado lleno de agua y conectado a un tubo delgado de plástico insertado en la comisura de los labios cuando se excita el generador de ruido.

Así, por primera ocasión ha sido posible apreciar en detalle cómo funciona la dinámica de las ondas en el interior del mecanismo sonoro de los generadores de ruido, lo que se considera importante. Su sistema es muy turbulento y no ha podido simularse en computadoras, por resultar muy complejo y generar frecuencias que



● Fig. 4 Espectrograma de un sonido corto del generador de ruido bucal de ilmenita.

superan el rango audible (20 Hz-20 KHz), mismas que se generan caóticamente en una cámara de dimensiones muy reducidas. Para visualizar la dinámica de las ondas sonoras se usó un modelo experimental con una tapa de plástico colocada frente a la cámara de caos, con un molde de gelatina a manera de cámara de Helmholtz y una bomba de fuelle de pie —utilizada normalmente para inflar lanchas de goma— para inyectar aire con talco en el interior del modelo, a fin de filmar la dinámica resultante. El modelo experimental fue ampliado para facilitar la toma del video con una cámara digital. Se pudo observar que el mecanismo sonoro produce una explosión turbulenta del aire en la cámara de caos, lo que genera las ondas complejas que se extienden hacia fuera y produce la sensación del ruido característico. Se estima que en un generador de ruido bucal esa explosión turbulenta se inicia a menos de 1/100 segundo de haber iniciado la inyección del aire por el aeroducto. Las fotos del video pueden verse en internet (Velázquez, 2007-b).

Las características audibles de las señales de los generadores de ruido bucales analizados indican que no son sonidos musicales, considerando el concepto general de la música actual; sin embargo, algunos compositores del movimiento futurista creyeron haber descubierto su uso en el arte de los ruidos mecánicos a principios del siglo XX.⁸ Las técnicas convencionales de análisis musical no son de utilidad en estos casos, ya que ni siquiera pueden representar bien estas señales complejas con su notación musical convencional.⁹ En general, el ruido mecánico tiene picos estacionarios y es considerado indeseable, pero es necesario conocerlo para poder eliminarlo.¹⁰ Los sonidos que producen

los generadores de ruido antiguos son complejos y varían en el tiempo. Pueden ser analizados con técnicas adecuadas, entre ellas las acústicas, espectrales y auditivas.

Análisis de iconografía espectral

El análisis iconográfico de los componentes de frecuencias de los sonidos se realizó mediante espectrogramas obtenidos con programas de computadora (Horne, 2008: 1), los cuales permitieron obtener las gráficas con el cálculo de la transformada rápida de Fourier discreta (Smith, 2008: 1) de la señal registrada en formato digital. Los sonidos se grabaron con un micrófono y una PC con tarjeta de sonido. La gráfica del espectrograma se muestra en la fig. 4,¹¹ donde podrá apreciarse que se generan componentes de frecuencia muy complejos, aun cuando se trata de un ruido casi plano. Los niveles de intensidad máximos (en dB con crestas de las señales en negro) se dan entre 1.5 y 5 kHz, pero las frecuencias generadas con alto contenido de ruido (señales en gris) cubren un rango amplio (de 0 a más de 20 kHz). Como las señales aquí analizadas son parecidas a las obtenidas mediante generadores de ruido bucales analizados previamente por el autor, ello indica que pertenece a la misma familia sonora.

Percepción auditiva

Es posible analizar el ruido generado en función de la capacidad de percepción auditiva. La fig. 4 muestra que los componentes de frecuencia más fuertes se generan dentro de la banda de frecuencias con mayor sensibilidad auditiva del ser humano (1-6 KHz), ya que la cresta máxima es cercana a 3-4 KHz. Eso significa que el generador de ruido fue diseñado y construido

bien para poder eliminarlo con filtros o disminuirlo con atenuadores; cuando se produce en la vida real, puede ser molesto, como en el caso de los ruidos generados por máquinas.

¹¹ Los interesados en escuchar el sonido analizado espectralmente en la fig. 4, pueden hacerlo en la página electrónica: <http://www.geocities.com/isgma04/llmenita2.mp3>

⁸ En "L'Arte dei rumori", incluido en el *Manifesto Futurista* de 1913, empezaron a incorporar ruidos a la música con aparatos mecánicos, pero creían que en el pasado no se usaban (<http://www.uclm.es/artesonoro/elarteruido.html>).

⁹ Hay formas gráficas para tratar de escribir los ruidos de máquinas, pero su representación es muy simple porque sólo incluye la frecuencia fundamental o dominante, que en algunos casos no existe o se generan en gran cantidad dentro de rangos amplios de frecuencias (<http://www.therebinvox.com/article/articleview/116/1/31/>).

¹⁰ En campos como el de comunicaciones, el ruido puede cubrir las señales transmitidas, pero se necesita conocerlo

para que su sonido pudiera escucharse bien a corta distancia y en espacios cerrados; para ser escuchados con mayor intensidad, y a distancias considerables, debían tocarse al mismo tiempo un grupo de generadores de ruido similares, ya que su potencia se puede incrementar notablemente. Debido a que algunos animales tienen alta sensibilidad auditiva en esa misma banda, pueden escuchar el sonidos de estos generadores de ruido a distancias considerables, de ahí que también resulten de utilidad para enviarles señales y llamarlos, para cazarlos o controlarlos.

Se hicieron otras mediciones básicas para estimar la potencia y alcance de los sonidos del resonador. Uno de los factores esenciales de cualquier generador de sonidos es la potencia acústica radiada máxima; para el caso del resonador de ilmenita no es una potencia alta,¹² pues corresponde a 0.1 watts (99 dB a un metro y cero grados¹³) cuando se toca individualmente. Eso significa que para producir efectos audibles para el ser humano tendría que tocarse en recintos cerrados como cuartos, cuevas y cavernas, o a distancias no muy grandes. Si se opera un grupo de artefactos al mismo tiempo, la potencia se incrementa notablemente y pueden producir batimientos sónicos e infrasónicos con efectos audibles especiales.

Artefactos multiperforados de ilmenita en San Lorenzo

En 2000, cuando se entrevistó con funcionarios e investigadores del INAH¹⁴ para informar de los

resultados iniciales del estudio del generador de ruido bucal, el autor obtuvo la copia de un informe elaborado por Cyphers y Di Castro (1996: 3-13). El documento refiere un hallazgo en el sitio de San Lorenzo compuesto por más de 6 ton de artefactos líticos (equivalentes a más de 150 000 piezas) similares al resonador, llamados “artefactos multiperforados de ilmenita”. El contenido de ese documento apoya la hipótesis planteada por el autor sobre la cultura, zona de origen, antigüedad y material del generador de ruido bucal analizado, aun cuando las autoras estiman que los artefactos multiperforados se usaron desde el Preclásico inferior hasta el Preclásico medio. También reportan que Fernando Ortega Gutiérrez, geólogo de la UNAM, confirmó la identificación una pieza de San Lorenzo y encontró inclusiones de cristales de apatita y rutilo (Cyphers y Di Castro, 1996: 5). En el informe del descubrimiento proporcionan información¹⁵ y algunos datos relevantes: *a*) se localizaron seis piedras completas al norte del Monumento 17, una cabeza colosal ubicada al este del centro sur de la península de San Lorenzo (Coe y Diehl, 1980); *b*) 10 000 rocas, casi todas completas, encontradas en el *hinterland* de San Lorenzo, 4 km al sur de la región central, en el sitio secundario Loma Zapote, posiblemente del Preclásico inferior; *c*) más de 4.5 ton de objetos encontrados en el sitio “A4 Ilmenitas”; *d*) 2 000 rocas negras —parecidas al resonador— sin perforaciones, entre ellas 24 piedras quebradas y una completa con tres perforaciones, encontradas en Plumajillo, Chiapas (Agrinier, 1989: 19-36). Asimismo, Di Castro (1997: 156) señala que los “artefactos multiperforados de ilmenita” encontrados en San Lorenzo son similares al resonador aquí analizado; es

¹² Las ecuaciones usadas están expresadas a la derecha del signo igual en formato de MS Excel: $I = + (10 \wedge -12) * 10 \wedge (dB/10)$ y $W = 4 * PI() * I$, donde: I es la intensidad radiada en watts/m², dB es el nivel de presión sonora medida con el sonómetro a 1 m y 0 grados, $PI() = 3.1415...$ y W es la potencia acústica radiada máxima en watts.

¹³ Las mediciones de presión sonora se hicieron en condiciones similares, para que las estimaciones pudieran compararse con las de otros sonadores, pues sonómetros miden la presión de las vibraciones de las ondas acústicas que llega a su micrófono. Las mediciones deberían haberse realizado en instalaciones acústicas controladas, pero no se han encontrado disponibles para estos trabajos.

¹⁴ Entre ellos el director de Investigación y Conservación del Patrimonio Arqueológico, Norberto González Crespo, y el subdirector Jesús Mora Echeverría.

¹⁵ El texto incluye información sobre el contexto arqueológico general de los descubrimientos de San Lorenzo, pero no indica ni la forma de construcción ni el uso del artefacto de ilmenita. En el reporte se incluye una foto (Cyphers y Di Castro, *op. cit.*: fig. 4) de las fosas 1 y 2, pero no es muy clara. En otro informe del proyecto se incluyen dos fotos de esas mismas fosas (Cyphers, 1992: figs. 48 y 50), pero el responsable del archivo me indicó que se requiere permiso superior para hacer uso de ellas. También se incluyen en el informe de los “bloques de ilmenita” (Di Castro, 1997: 157 y 158, figs. 6.2 y 6.3), pero esta publicación se agotó y las copias obtenidas tampoco están claras.

decir, tienen cuatro caras burdamente regulares y dos caras cuadradas irregulares en sus extremos. Las piezas líticas varían en tamaño y peso, desde 1.5 x 1.8 cm hasta 5.4 x 2.5 y de 9 hasta 110 g. El tamaño promedio es de 2-3 x por 1.5 cm. Cada artefacto tiene tres perforaciones que van de 0.5 a 1.5 cm de diámetro. En todas ellas se reitera una secuencia en las perforaciones, no se detectaron piezas de ilmenita sin perforar.

Entre otros datos, Cyphers y Di Castro señalan que la materia prima pudo ser transportada de otras zonas, como Chiapas. Las rocas pudieron ser utilizadas por grupos de elite, luego de ser trabajadas a partir de tecnología especializada. Añaden que los artefactos multiperforados de ilmenita encontrados en San Lorenzo Tenochtitlan habían sido comentados por otros autores, pero no habían sido analizados. Entre las hipótesis sobre su uso algunos autores proponen las siguientes: cuentas y pendientes para adorno personal, taladro para producir fuego, pesos de redes para pesca o contrapesos para *átlal*, e incluso como martillo. Sin embargo, las autoras citadas afirman que los artefactos multiperforados se usaban como soportes manuales para taladros de arco y otras aplicaciones que requieren rotación, como procesos de hilado y torcido de sogas. Indican que las diversas perforaciones se deben al hecho de que las piedras eran reutilizadas, y que las piedras completas encontradas pueden ser artefactos de desecho. Sin embargo, en su informe no hay datos que permitan confirmar esas hipótesis.

Si bien el autor informó a dichas investigadoras acerca de los resultados preliminares sobre el generador de ruido bucal, no fue posible tener acceso a los “artefactos multiperforados de ilmenita” encontrados en San Lorenzo. Sería importante examinar una muestra representativa para determinar si tienen propiedades sonoras similares a la roca negra, pero las arqueólogas no creen que exista esa posibilidad, a pesar de las evidencias encontradas y mostradas.¹⁶

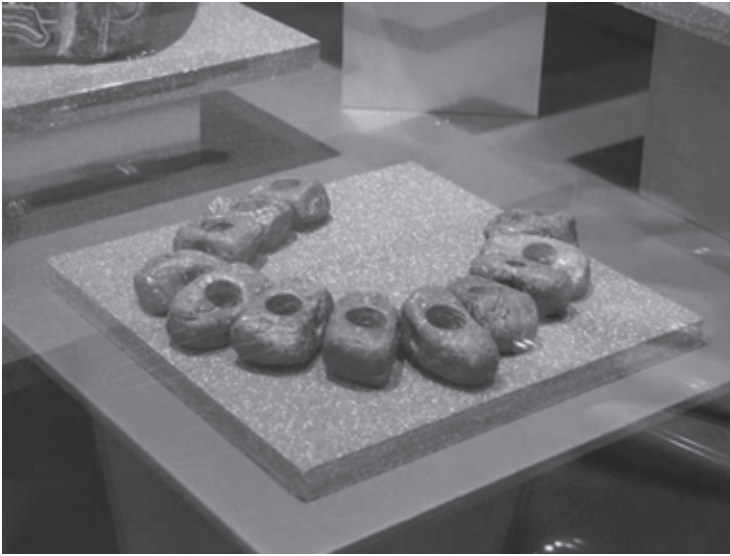
En mi opinión, las funciones utilitarias no sonoras de los “artefactos multiperforados de ilmenita” propuestas por otros autores son posibles, pero improbables. Mi afirmación se basa en resultados de diversos análisis y experimentos con este diseño sonoro y otros similares. Para cumplir con las funciones no sonoras planteadas por otros investigadores sólo se requiere una perforación en la roca, siendo innecesarios tanto la estructura especial de las tres perforaciones cónicas como el alineamiento de los ejes centrales en un plano que caracteriza a los generadores de ruido bucales. Esa estructura de las tres perforaciones resulta indispensable para formar el corazón sonoro de los generadores de ruido mexicanos, incluyendo los no bucales. Dado que la perforación de roca dura implicaba mucho tiempo del proceso de elaboración, es improbable que los maestros lapidarios olmecas hayan realizado tal cantidad de perforaciones innecesarias, como se desprende del hallazgo de San Lorenzo Tenochtitlan.

Parece que incluso ahora no se ha reconocido la importancia y uso original de este resonador, ya que en una vitrina de la Sala del Golfo del Museo Nacional de Antropología se muestra un grupo de rocas perforadas similares, designadas en la cédula como “pequeños bloques” de uso desconocido; sin embargo, al colocarse en forma de óvalo parece que las consideran cuentas de adorno (fig. 5). En el museo de sitio de San Lorenzo¹⁷ también se muestra una gran cantidad de ellos, pero no se ofrece información relacionada con su posible uso; tampoco se encontró información de su registro en el inventario del patrimonio cultural de los museos oficiales.¹⁸ Existen cerca de 300 artefactos líticos similares en una colección privada, pero a pesar de su importancia ni siquiera se consideró necesario registrarlos de manera oficial. Esto es una prueba más de que dichos objetos no son

¹⁶ Sobre las propiedades sonoras del artefacto de roca negra, en 2001 el autor hizo una demostración en vivo a Di Castro, en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM.

¹⁷ Fotos y comentarios acerca de las “herramientas de piedra negra” están disponibles en la página electrónica <http://www.delange.org/SanLorenzo/SanLorenzo.htm>

¹⁸ En 2008 consulté la Base de Datos del Inventario de Bienes Culturales del INAH, pero no había información de los artefactos multiperforados de San Lorenzo exhibidos en los museos.



● Fig. 5 Pequeños bloques de la Sala del Golfo del Museo Nacional de Antropología.

muy conocidos, ni siquiera como bienes arqueológicos.¹⁹

Experimentos con modelos no líticos

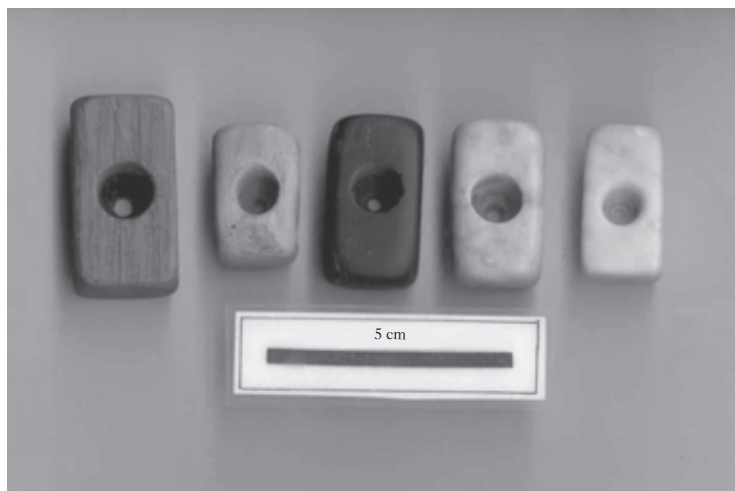
Como se perdió todo el conocimiento sobre la construcción y uso preciso de los “artefactos multiperforados de ilmenita”, y la información arqueológica consultada no incluye evidencias claras o datos duros de los usos originales propuestos por Cyphers y Di Castro, los únicos análisis que se pueden realizar para explorar hipótesis son de tipo experimental. En los primeros ejercicios se construyeron modelos experimentales en madera y barro (los dos primeros des-

¹⁹ En los archivos de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas del INAH se encontraron dos cédulas de piezas líticas similares en una colección privada de Coatzacoalcos, Veracruz (1115 PF., Piezas 905 y 906); por desgracia, no se incluyeron sus datos descriptivos al ser consideradas como “No registrables”. Son casi 300 y son más importantes y singulares que otros bienes registrados, como el caso de cientos de fragmentos de piezas de barro.

de la izquierda, fig. 6) que pueden producir sonidos similares a los del generador de ruido bucal analizado. Por tanto, es un hecho que los objetos de similar morfología y diferente material pueden generar sonidos similares aunque se consideró necesario experimentar con más detalle en materiales líticos para analizar las hipótesis de uso.

En la literatura sobre el México antiguo no he podido encontrar descripciones precisas sobre las técnicas lapidarias para cortar y perforar rocas de dureza media, y menos aún las confirmaciones experimentales. Sin embargo, entre los procedimientos utilizados

podría estar el uso de una punta cortadora rotatoria de madera dura, hueso, metal, roca con arena de piedra dura o abrasivo en grano, además de un agente líquido como agua o material oleaginoso o grasoso para ser usado como lubricante, refrigerante y aglutinante del grano fino de material abrasivo. También se pudo haber utilizado una punta de roca sólida, de dureza igual o mayor al material a cortar, como pedernal o cuarzo. En este último caso no es indispensable el abrasivo en grano fino. En ambos casos el cortador debe fijarse en la punta de un eje de ca-



● Fig. 6 Modelos experimentales de madera, barro, obsidiana y mármol.

rrizo, otate o madera, para poder rotarlo y dirigirlo con precisión sobre la roca a cortar. La rotación se puede lograr con las dos manos; sin embargo, para realizar 500 000 perforaciones un taladro manual puede disminuir el tiempo al rotar con mayor velocidad. Se han encontrado modelos de taladros manuales de varios diseños apropiados para realizar y controlar el proceso de perforación, entre ellos el de arco que usaron los carpinteros y otro que todavía usan algunos joyeros.

Dado que no es conveniente hacer experimentos en la pieza antigua, y como no fue posible conseguir rocas de ilmenita en bruto, se buscó una roca de características similares como la obsidiana, que también es negra y de dureza similar (5-5.5 en la escala de Mohs), aun cuando carece de estructura granular (fig. 6, centro). Para acelerar el ejercicio se usó un taladro eléctrico de 3 500 rpm y una barra de fierro con la punta redondeada como cortador. Para la perforación se utilizó carburo de silicio²⁰ en grano fino como abrasivo, agua como lubricante y refrigerante, un contenedor para retener el agua y el abrasivo, más una prensa para fijar y alinear la piedra con el cortador metálico. El proceso de perforación se llevó casi 20 horas de trabajo continuo, otras ocho para la cámara principal y seis horas para cada perforación lateral. Lo anterior muestra la dificultad de hacer tres canales en una roca de dureza similar a la ilmenita mediante un taladro de arco manual.²¹ Un mejor experimento de perforación tendría que realizarse con arco manual y una pieza de ilmenita, aunque sería difícil disminuir el tiempo; la propia dificultad de la perforación refuerza la improbabilidad de hacer numerosas perforaciones no necesarias.

Otro resultado importante con la obsidiana se relaciona con la superficie interna de la per-

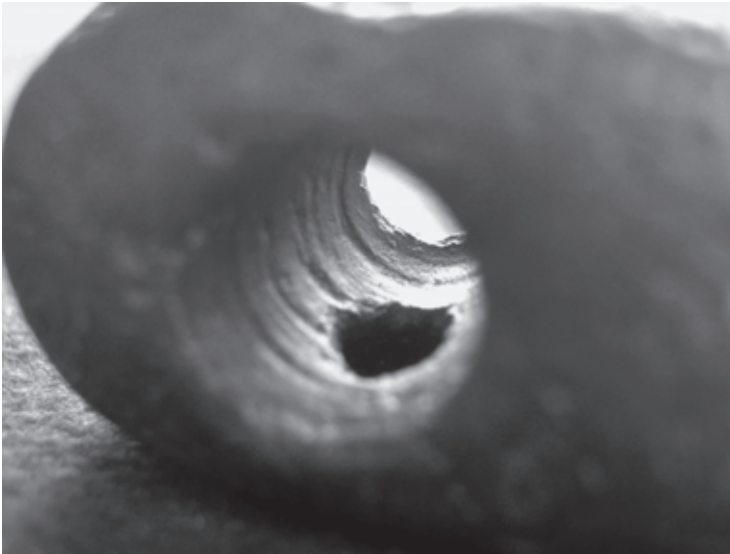
foración principal, que carece de canales circulares de corte notables a simple vista, como los que se observan en la fig. 7, e indicativo de que la perforación no se hizo con un cortador de superficie redondeada y abrasivo de grano fino. En la misma fig. 7 es interesante observar una prueba de que las perforaciones de los dos canales laterales se hicieron después perforar la cámara principal, pues muestran despostilladuras en los biselos o esquinas circulares a la abertura interna de los canales laterales en dirección a la cámara de caos; para evitar esas despostilladuras solían hacerse perforaciones bicónicas por ambos lados de la roca.

Se usaron piezas de obsidiana y de otras rocas (fig. 8) para verificar la hipótesis de que el artefacto sonoro pudo haberse utilizado para sostener manualmente el componente rotativo del perforador. Se probó que este soporte tendría que ser de mayor dimensión que el resonador bucal, para que pudiera sostenerse cómodamente con una mano y durante un tiempo prolongado, como es el caso de los taladros manuales de carpintero. También se probó que es más difícil realizar ese proceso manual de perforación usando piedras de soporte de tamaño menor, como el resonador bucal analizado, ya que se deben sostener sólo con dos o tres dedos, cuyos músculos son más pequeños y menos fuertes que los de la mano. Cualquier tipo de roca (fig. 8), y hasta madera o cerámica, puede servir como base para un soporte de eje rotatorio. En una operación acelerada simulada (utilizando un taladro eléctrico y un palito) la fricción de la madera alisó y pulió la superficie interna del canal de obsidiana. Como la superficie interna de las cavidades del instrumento de ilmenita no está muy pulida, ello indica que no fue usada para sostener un eje rotatorio de madera.

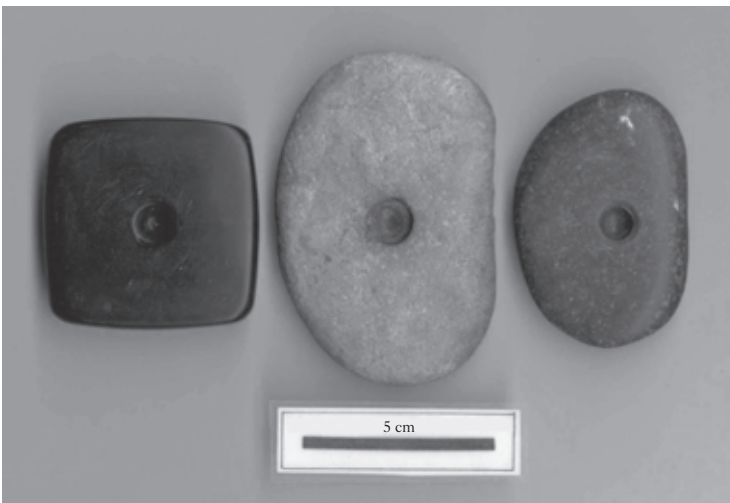
En otros experimentos se perforaron rocas blandas de mármol (dos de la derecha, fig. 6), y pudo verse en todos los casos que los artefactos podían generar sonidos similares. En este caso el tiempo necesario para la perforación se redujo a sólo un par de horas, con igual procedimiento y herramientas. Tal dato llevó al autor a reflexionar sobre las razones de haber escogido un material tan duro como la ilmenita para ela-

²⁰ El carburo de silicio se obtiene de arenas o cuarzo de alta pureza y coke de petróleo fusionados en horno eléctrico a más de 2 000 °C; tiene la siguiente composición: $\text{SiO}_2 + 3 \text{C} \rightarrow \text{SiC} + 2 \text{CO}$. Se seleccionó por su alta dureza, ya que es cercana a 9 en la escala de Mohs.

²¹ Experimentos recientes de perforación con arcos manuales han mostrado que pudieron ser efectivos, ya que generan velocidades de rotación similares a las de un taladro eléctrico.



● Fig. 7 Foto del interior de la cámara principal del generador de ruido de ilmenita.



● Fig. 8 Soportes de eje de taladro de arco, construidos en obsidiana y de otras rocas.

borar ese instrumento. El empleo de rocas de dureza media podría deberse al deseo de que los instrumentos duraran mucho tiempo, como en el caso de las piedras de San Lorenzo. Además, las rocas duras eran consideradas de gran valor y por ello eran utilizadas elaborar objetos imprescindibles para uso ceremonial, ritual o sagrado, pero hay muy pocos que muestren propiedades y usos sonoros.

El trabajo de perforación para formar el mecanismo sonoro del generador de ruido bucal de-

bió hacerse con gran cuidado y delicadeza, pues en tal proceso se rompieron varias piezas cuando se aplicó accidentalmente mayor presión con el cortador. El diseño de la estructura del mecanismo hace que sea muy frágil en el plano de los dos ejes de perforación, ya que sólo deja cuatro columnas muy delgadas en las esquinas. Una presión interna, un golpe, la tensión o el calor pueden romper la pieza en las cuatro columnas que cruzan ese plano. Esa fragilidad podría explicar la existencia de muchas piedras rotas antes de haberse terminado de perforar, como es el caso de las piedras rotas provenientes del sitio Plumajillo estudiado por Agrinier (1989: 25, fotografía 4); y también limita otros usos que incluyan presiones, golpes o tensiones, como cuando se utilizan como martillo, o para trenzar fibras naturales o textiles.

Se desconoce la técnica empleada para separar las piezas del bloque de piedra, aunque podría ser posible que existieran preformadas en la naturaleza. En ese sentido, Benina Velázquez O. (2008, comunicación personal) me informa que en una pendiente cercana al poblado Peña Blanca, municipio Santa María Guianagati, Oaxaca, había una gran cantidad de cubos de rocas negras

similares al artefacto de ilmenita, sólo que no estaban perforadas ni tenían las puntas redondeadas. El poblado se localiza cerca del río Sarabia, afluente del Coatzacoalcos, pero no se ha confirmado si los cubos son de ilmenita.

Estudio de arqueometría

Jones y colaboradores (1978: 128-142) realizaron análisis de fotomicroscopía, espectroscopia de fluorescencia de rayos x, microprueba de

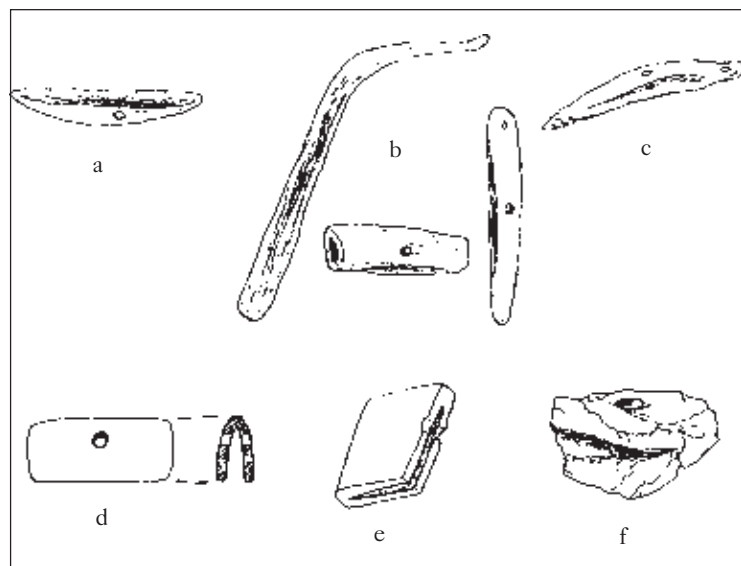
electrón y de magnetometría para examinar varias “cuentas olmecas” provenientes de San Lorenzo Tenochtitlan y algunas muestras de mineral de Plumajillo, Chiapas. En sus conclusiones señalan que las rocas están compuestas principalmente de ilmenita, material más duro que la obsidiana; las cuentas tienen perforaciones penetrantes múltiples realizadas con una herramienta rotativa, como muestran las huellas circulares en la pared de las perforaciones; las “cuentas olmecas” tal vez fueron perforados con algo más duro que la obsidiana, posiblemente usando arena de cuarzo como abrasivo en la punta de una herramienta de madera; el mineral y las cuentas físicamente son similares, y también son de composición similar a la ilmenita de Oaxaca, ubicada a 220 km del lugar donde se encontraron las cuentas perforadas; el gran trabajo artesanal, así como la belleza de las cuentas metálicas, sugieren el gran valor de la materia prima. Comentaron que el uso de esas cuentas por parte de los olmecas es un misterio, aunque su reducida dimensión dificulta que sean usadas como soporte manual de un eje perforador de arco,²² lo cual coincide con los resultados obtenidos por el autor.

podieron usarse en la Cuenca de México. En el Códice Florentino (Sahagún, 1979: Libro I, 7, f.70) se muestra un objeto similar al resonador, el cual aparece en la esquina superior izquierda de la pintura de los instrumentos del *mizcoacalli* (fig. 9a). Otros investigadores han dado a conocer dispositivos antiguos similares, y aun cuando fueron identificados con diversos nombres, prueban su existencia y uso en varias zonas del México antiguo. El primero en estudiar tales dispositivos fue el ingeniero José Luis Franco, que los llamó “de muelle de aire”; también investigó un silbato bucal de roca (fig. 10-5) encontrado en Cutá, Guerrero (Del Río, 1962: A). Franco publicó otro dibujo (fig. 9d) de un “silbato azteca” de la zona del Golfo (Franco, 1971: 20). El profesor Otto Schöndube dio a conocer unos instrumentos de hueso (fig. 9b) (Schöndube, 1968: 91-92) y morfología similar, hoy bajo resguardo del Museo Regional de Guadalajara; dijo que tal vez serían originarias de Michoacán, que quizá fueran utilizadas por los primeros pueblos que habitaron esa zona y se usaron como gamitaderas o llamadores de animales. Otros objetos de barro similares (fig. 11), provenientes de la rivera del Lago de Chapala, fueron exhibidos en el Museo Regional de Guadalajara como “sil-

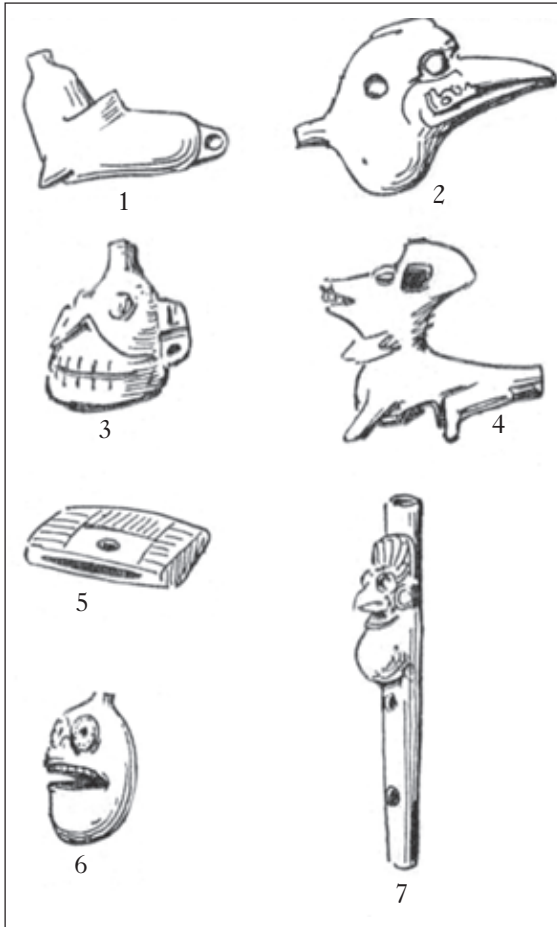
Otros generadores de ruido bucales

También se dispone de evidencia iconográfica para demostrar que los generadores de ruido bucales

²² “Another possibility promoted by Ann Cyphers Guillen is that the bead could have been used as a capstone to guide a stick as it was used in a bow drill to drill other stone or wood. However, the fact that the large holes penetrate all the way through the beads argues against their use as capstones for bow drills since this penetration would leave the holding hand unprotected. the material is too hard to be cut by a wooden drill alone (without abrasive) furthermore the beads are too small to be used effectively with bow drills and have multiple holes not just one these observations argue against the bow drill capstone hypothesis” (Jones *et al.*, 1998:176).



● Fig. 9 Dibujos de generadores de ruido bucales: a) de hueso del Códice Florentino; b) de Hueso de la zona de Occidente; c) de hueso de Araró, Michoacán; d) de barro de la zona del Golfo; e) de la zona de occidente y f) de piedra blanda de Francia.



● Fig. 10 Silbatos y flautas de muelle de aire; el número 5 es un silbato de piedra de Cuta, Guerrero (dibujos de José Luis Franco).

batos de boca”. En un libro sobre artefactos sonoros del Occidente de México se incluye una “ocarina” de hueso (fig. 9c) muy similar a la encontrada en Araró, Michoacán (Dájer, 1995: 56), y clasificada como lanzadera de telar. Guillermo Contreras publicó un dibujo del corte longitudinal de un “silbato sin cámara propia” (fig. 9e), oriunda del Occidente y de Oaxaca (Contreras, 1988: 61).

En la consulta a la Base de Datos del Inventario de Bienes Culturales del INAH se encontraron nueve fichas con 30 silbatos bucales similares (de hueso y barro) del Occidente, bajo resguardo en el Museo Regional de Guadalajara, lo cual confirma que eran muy usados en esa zona. Hasta hace medio siglo los niños de pueblos rurales jugaban con un generador de ruido simi-

lar —construido con una corcholata aplanada, doblada y perforada con un clavo (fig. 10, izquierda)— al descrito en el estudio de mi primer silbato o *ehcachichtli* de metal (Velázquez, 2000b), y que los usaban para propósitos de comunicarse en el campo. El conocimiento temprano de esos sonadores bucales me ayudó a identificar posteriormente otros del mismo tipo. Es posible que estos sonadores se hayan usado en otras zonas,²³ ya que en Francia se encontró un “*sifflet en pierre*” (Armengaud, 1984: 81)²⁴ hecho de piedra blanda (fig. 7f), y en Bélgica se usaban dispositivos similares (Doize, 1938: 177-178). El dibujo de un “silbato de piedra” puede verse en una página web española referida por Payno (2008: 1); asimismo, un silbato de diseño industrial muy similar al de corcholata (fig. 12 derecha)²⁵ se usa entre los pastores para controlar a sus perros ovejeros, por lo que son llamados *shepherd's whistle*. Ya se han estudiado las señales especiales usadas como lenguaje entre pastores (Corinas y Carreiras, 2005), pero se desconocen los datos organológicos precisos para analizarlos con modelos, como tampoco se conocen los sonidos de los generadores de ruido antiguos publicados por otros autores. Hemos identificado/analizado otros que resultan singulares por estar hechos de piedra; y aun cuando muestran diferencias en su morfología y dimensiones en relación con el dispositivo de ilmenita, son parte de la misma familia organológica y sir-

²³ El silbato de piedra blanda se utilizaba a principios del siglo xx y se usaba para transmitir señales en el Valle de Verdon, cerca de Alos, Francia. Armengaud comentó que en Turquía los niños hacían silbatos similares con tapas de botellas, dobladas cerca de 30 grados y perforadas con un clavo a un tercera parte de la esquina doblada. La información del silbato de Verdon fue enviada por Uli Wall de Alemania [<http://www.windmusik.com/>].

²⁴ Doize informa de silbatos similares hechos con una piedra blanca “*dol blanc agauché*”. Se usaban en la provincia de Luxemburgo. En el Musée de la Vie Wallonne, en Lieja, había siete silbatos de la misma clase, usados por los campesinos para enviar señales que llegaban muy lejos, a una distancia de 2 a 5 km. Esta referencia también fue proporcionada recientemente por Uli Wall.

²⁵ El silbato ovejero me lo proporcionó Marion Vomend y lo adquirió en California. Otro igual me lo mandó Hilary Kerrod de Nueva Zelanda. En Inglaterra y Escocia, desde principios del siglo xx son usados por los entrenadores de perros ovejeros como los Border Collie.



● Fig. 11 Silbato de boca de barro de la ribera del Lago de Chapala, Jalisco. Museo Regional de Guadalajara.



● Fig. 12 Silbato de metal (corcholata) y silbato ovejero comercial de plástico.

ven para conocer un poco más su distribución geográfica y cultural.

Generadores de ruido de San Juan Raya

En 2004 fueron encontrados tres artefactos de piedra en San Juan Raya, municipio de Zapotitlán Salinas, Puebla. Antonio Porcallo Michelini, investigador del INAH, informó del hallazgo y me invitó a examinarlos para determinar si se

trataba de generadores de ruido bucales. El primero de esos dispositivos fue hecho de mármol (fig. 13). Al frente muestra un mecanismo roto y tiene otro completo en el lado posterior; fue encontrado por el guía Pedro Guadalupe Miranda Pacheco en el sitio Z56 Terrazas Paso del Coyote, entre los cerros Campanario Ometepec y de la Hierba; fue posible grabar sus sonidos. El segundo es una piedra verde oscura jaspeada, parecida a la serpentina (fig. 14), y fue localizado por Silvano Reyes Hernández en el Llano de Tierra Colorada. Un tercer artefacto fue encontrado por Blas Román Castellón Huerta, investigador de la Dirección de Estudios Arqueológicos del INAH, en el sitio Z91 Agua de Burro II. Es una piedra gris clara similar a la caliza, pero más dura (fig. 15), y sus características fueron dadas a conocer luego de registrarse ante el INAH (Velázquez y Castellón, 2007). Los actuales popolocas ya no reconocen dichos artefactos sonoros. No han podido datarse de manera exacta, pero Castellón estima fechas para el sitio Z56 de 700 a 1100 d. C.), y de 400/800 a 1200/1550 para el sitio Z91. También fueron encontrados restos de cerámica en superficie, indicativos de que se trata

de una zona de influencia olmeca, actualmente habitada por popolocas. Los sitios Z54 y Z91 sólo se han explorado en superficie, y como los resonadores encontrados carecen de pintura y otros rasgos ornamentales, se desconoce su posible uso antiguo (Velázquez, 2004). La forma de los dispositivos semeja un paralelepípedo recto y aplanado, y se distingue por el hecho de que el resonador no es una perforación cónica, pues la cámara generadora de caos y ruido parece una ranura hecha con una herramienta de corte con forma de un “disco volador”. Las dos perforacio-



● Fig. 13 Generador de ruido bucal de mármol, San Juan Raya, Puebla.



● Fig. 14 Generador de ruido bucal de serpentina, San Juan Raya, Puebla.

nes sonoras son cónicas, muy similares a los del instrumento de ilmenita, aunque más pequeñas, colocadas cara a cara con el eje central perpendicular al plano del centro de la cámara resonadora. No son piedras duras, ya que el mármol y la serpentina tienen 4 y 5 grados en la escala de Mohs. Algunas dimensiones de estos resonadores son similares a las que presenta el dispositivo de ilmenita; por ejemplo, el diámetro de los canales bicónicos de los artefactos de mármol, serpentina y piedra caliza es de 7, 6 y 6 mm, y el ancho exterior de la ranura es de 5.5,

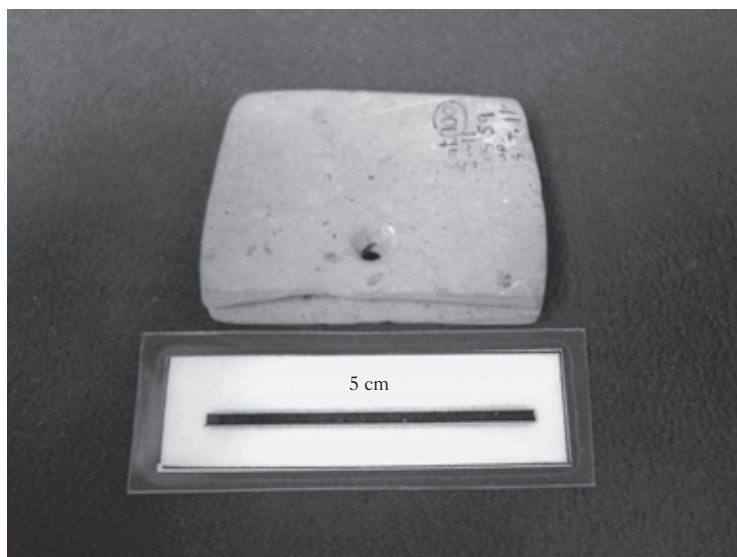
4 y 6 mm, respectivamente, similitudes que podrían indicar que entre los maestros de San Juan Raya existió una relación de conocimiento en materia de esta tecnología. Cuando algunos pobladores escucharon los sonidos de los generadores de ruido encontrados en su región, comentaron que los sonidos eran similares a los producidos por la llamada “lechuza de campanario” o *Tyto alba*,²⁶ en tanto otros dijeron que se parecían a los de una víbora chifladora.

Generador de ruido del Cerro de las Minas

Gonzalo Sánchez informó que en varias zonas de Oaxaca se han encontrado generadores de ruido similares a los encontrados de San Juan Raya. Uno de ellos corresponde a los dibujos del informe y notas de archivo de un proyecto de Gregory Pereira. Se trata de un resonador de piedra encontrado como parte de la ofrenda en una sepultura del Cerro de las Minas, Huajuapán, Oaxaca. Dado que el dibujo muestra la escala, calculo que sus dimensiones aproximadas son de 4 x 2.5 x 1 cm y corresponden a la fase *Ñudee* (300 a.C.- 200 d.C.). En relación con el artefacto,

Pereira señala que “un objeto de adorno en piedra de color beige se encontraba aproximadamente 10 cm, al este de la mano. Se trata de un paralelepípedo que presenta diversas perforaciones y de los cuales algunos ejemplares incompletos eran ya conocidos en el contexto no funerario” (Pereira, 1992: 60-61).

²⁶ La lechuza *Tyto alba* es de las más propagadas en todo el mundo y pertenece a la familia de las *Tytonidae*. Se distingue por un disco facial con forma de corazón y partes ventrales muy blancas en forma de T. Produce una gran variedad de sonidos.



● Fig. 15 Generador de ruido bucal de mármol, San Juan Raya, Puebla.

Es importante señalar que fueron encontrados otros artefactos sonoros incompletos, y que el objeto descrito por Pereira pudo haber estado en la mano del sujeto. Encima del esqueleto, cerca del objeto, se encontraron fragmentos de mica. Se cree que estos resonadores son muy antiguos, pero el objeto del Cerro de las Minas es el primero de tales artefactos que ha podido encontrarse en un contexto arqueológico bien determinado. El funcionamiento de los modelos experimentales (fig. 16) de este resonador —realizados en mármol, con diámetro del canal bicónico de 1 mm— es muy parecido a los artefactos sonoros de mármol y serpentina de San Juan Raya. Para operar estos generadores de ruido la lengua puede colocar abajo del resonador, aunque en el modelo del objeto encontrado en el Cerro de las Minas también se puede colocar en la parte posterior. Los sonidos generados son como silbidos de intensidad considerable y pueden generarse en un rango de altura variable, periódica e intermitente al cerrar y abrir el canal inferior con la lengua, así como otros más comple-

jos, si se excita con vocalizaciones y se forma un resonador variable en volumen colocando las manos frente a la abertura de la cámara de caos. Los sonidos pueden alterarse al cambiar el canal para la entrada del aire por el del lado posterior. Experimentalmente he comprobado que pequeñas variaciones en las dimensiones del mecanismo sonoro de este diseño pueden alterar los sonidos producidos; así, cuando en otro modelo experimental los canales bicónicos tuvieron un diámetro mayor, de 2 y 3 mm, los sonidos generados resultaron ser diferentes. Lo más interesante del artefacto del Cerro de las Minas es que fue lo-

calizado en un contexto funerario antiguo, lo que sugiere su relación con la muerte, sus rituales y el viaje al otro mundo. Es por ello que podría designarse como generador de ruido de la muerte, y formaría parte de un nuevo campo muy especializado de investigación: arqueología sonora de entierros o sepulturas. Como el periodo al que pertenece dicho artefacto está bien determinado, su morfología, dimensiones y función sonora pueden servir como testigo



● Fig. 16 Modelo de generador de ruido bucal de piedra beige.

tecnológico y cultural, a fin de ser correlacionado con objetos similares de otras zonas. Por ejemplo, la fase estimada de los sitios popolocas de San Juan Raya es posterior, pero no hay evidencia arqueológica que pruebe la fase temporal de los resonadores de esa zona, porque fueron encontrados en la superficie y podrían pertenecer a una fase anterior. Se ha visto que los materiales líticos para construir esos generadores de ruido abundan en la zona. El diseño especial muy similar indica que existió una relación de conocimiento o comercio y uso de esa tecnología sonora entre los pueblos de esas dos zonas, aunque también existe la posibilidad de que haya sido producto de uno de ellos, por su cercanía y traslape regional y porque se localizan en un corredor muy transitado en el pasado.

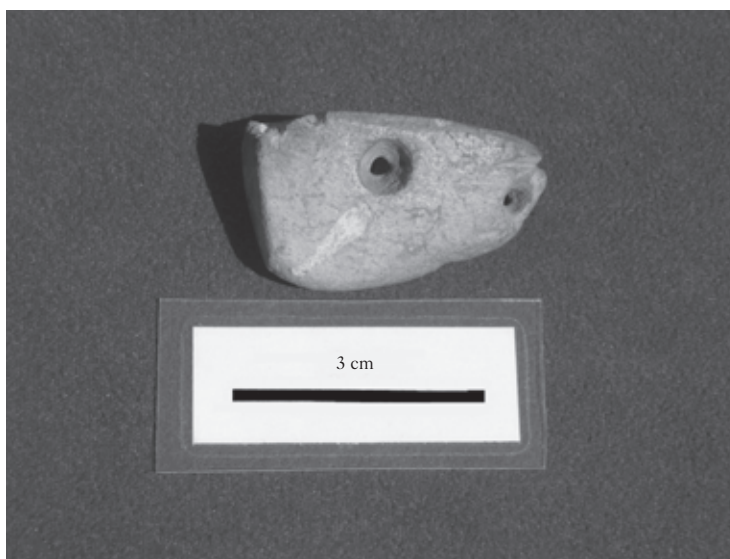
Generador de ruido del Barrio de la Cruz

Pereira informó de un objeto lítico similar encontrado en Barrio de la Cruz, San Juan del Río, Querétaro, relacionado con ritos funerarios y dado a conocer por Fernando González Zozaya: “se trata de una representación zoomorfa tallada en un fragmento de piedra volcánica” (González, 2003: 50). Procede de cribas de remoción de zanjas de la ofrenda 3, que es la más dañada. Junto a dicha ofrenda, compuesta de seis vasijas, se localizaron las osamentas de un hombre y una mujer, separadas por un espacio de 3-5 m. La exploración corresponde a un rescate arqueológico realizado en noviembre-diciembre de 1999. González informó que este contexto funerario data de 700-900 d.C., pero al haberse encontrado objetos de rellenos y espacios reocupados los artefactos líticos podrían ser más antiguos, quizá de 500-700 d.C. Sin embargo, como el objeto funerario no pudo contextualizarse de manera adecuada, bien podría corresponder a un periodo cultural de

mayor amplitud. Se supone que el material cribado, que también incluye cuentas en concha, puede estar asociado al contexto funerario, pero es imposible comprobarlo espacialmente porque los objetos encontrados no constituyen un contexto adecuado debido a las zanjas, rellenos y espacios reutilizados. Es el primer resonador antiguo con una representación zoomorfa en su exterior. Los generadores de ruido bucales pueden producir sonidos semejantes a los de varios animales, y se cree que pudieron ser usados como llamadores (gamitaderas), a fin de atraer a la posible presa. De manera experimental, se ha comprobado que el resonador encontrado en el Cerro de la Cruz puede construirse muy bien dentro de objetos zoomorfos y antropomorfos. El resonador (fig. 17) fue analizado en la oficina de Juan Carlos Saint-Charles en Querétaro, comprobándose que puede producir sonidos fuertes (Velázquez, 2007a).

Análisis comparativo de los sonidos

A la derecha de la gráfica comparativa (fig. 18) se muestran cuatro espectrogramas de sonidos cortos de los generadores de ruido bucales de roca examinados directamente: el instrumento de ilmenita, los popolocas de mármol y de roca



● Fig. 17 Generador de ruido bucal de roca volcánica, Barrio de la Cruz, San Juan del Río, Querétaro.

gris, y el de piedra volcánica.²⁷ Los cuatro sonidos tienen frecuencias de ruido similar, lo que confirma que pertenecen a la misma familia ruidosa; sin embargo, presentan diferencias en cuanto a rango de frecuencias, altura e intensidad de las crestas más fuertes, generadas por las variaciones de estructura y dimensión de sus corazones sonoros.

La presión sonora, medida con un sonómetro a un metro y cero grados, es de 99, 97, 93 y 110 dB, que equivalen a una potencia acústica radiada máxima de 0.1, 0.063, 0.025 y 1.26 watts, respectivamente. Esa comparación espectral y de potencia permite determinar ciertas diferencias entre los sonidos de cada uno de los cuatro generadores de ruido examinados. El sonido más fuerte correspondió al de piedra volcánica perforada, y el más bajo al de roca gris. El nivel de potencia indica que los sonidos podrían ser escuchados en un radio de hasta 200 m en plazas o recintos ceremoniales.²⁸ Es interesante observar que las frecuencias más altas corresponden al rango de mayor sensibilidad auditiva de los humanos (1-6 KHz), lo cual explica su impacto considerable, y por ello diversos animales podrían escucharlos a una gran distancia del punto de emisión.

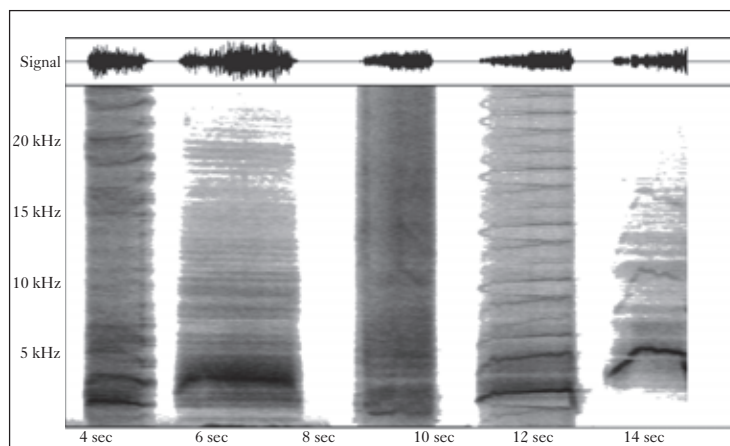
Posibles usos originales

Aun cuando no es posible determinar el uso original de estos resonadores antiguos, se encontraron diversos indicios que permiten presentar algunas hipóte-

²⁷ El archivo con los cuatro sonidos cortos analizados en el espectrograma pueden escucharse en la página electrónica <http://www.geocities.com/isgma04/Ilmenita/4rocas.mp3>

²⁸ Los mejores modelos experimentales se probaron en las instalaciones deportivas del IPN de Zacatenco, donde los sonidos se pudieron escuchar hasta en un radio de 200 m, imponiéndose al ruido de una cortadora de pasto. Los modelos del generador de ruido de ilmenita mostraron un alcance de hasta 100 m, lo cual significa que sus sonidos se podrían escuchar en la explanada o plaza de cualquier centro ceremonial.

sis de trabajo para investigaciones posteriores. Se piensa que el más probable es de tipo onomatopéyico, pues pudo constatar que los sonidos son semejantes a los de ciertos animales, y es posible que se hayan utilizado para imitarlos, con el propósito de cazarlos o para representarlos en ceremonias y ritos. En ese sentido, el indicio más importante y preciso corresponde al proporcionado por los popolocas, quienes asociaron su sonido con el de la llamada lechuza de campanario, que aún vive en su ecosistema y en otras zonas. Para examinar tal semejanza se analizaron los sonidos grabados de esa lechuza común, *Tyto alba*, misma que puede emitir diversos sonidos que varían en función de la edad y el sexo. Espectralmente se pudo comprobar que el sonido de la lechuza pequeña (Brinzal, 2008: 1) —cuyo espectrograma se muestra en la fig. 18— se asemeja al generado por varios generadores de ruido bucales. Este resultado confirma la semejanza entra ambas clases de sonido y que, por tanto, los resonadores pudieron usarse para imitar a la lechuza. También muestra la necesidad de estudiar determinados sonidos de la fauna mexicana, con el propósito de reconocer, al menos en parte, el espacio sonoro de nuestros remotos antepasados y su relación con entornos como el de la cacería.²⁹



● Fig. 18 Espectrogramas de sonidos de una lechuza pequeña y de los generadores de ruido bucales de ilmenita, mármol, roca gris y roca volcánica.

²⁹ No sólo los restos de animales recuperados de sitios arqueológicos se pueden analizar, ya que aún subsiste una gran cantidad de ellos que con sus voces pueden decirnos

En ese sentido puede señalarse los relatos del uso de voces *tahui* hacia las cuatro partes del mundo para cazar venados (Ruiz de Alarcón, 1953: 84), al igual que los petroglifos de instrumentos sonoros en rituales de cacería de venados, como en el caso de los megáfonos (Mountyoy, 1999: 62-63) del Cañon de Ocotillo, Jalisco, y que datan aproximadamente de 300 d.C. En nuestros días aún existen llamadores de animales¹ o gamitaderas como las utilizadas para cazar venados *Mazama gouazoubira* en la zona maya (Boddington, 1999: 78).

Los generadores de ruido bucales encontrados en entierros sugieren un uso funerario o mortuario, y en una fuente documental se menciona un silbato antiguo relacionado con sacrificios. Como se menciona una palabra en náhuatl, se pueden analizar sus posibles semejanzas sonoras. En la fuente se menciona un instrumento utilizado al momento de sacrificar a los esclavos del banquete: “(...) tocaban un instrumento que se llamaba *chichtli*, que decía *chich*, (y el tocar) este instrumento era señal para que les arrancaran los cabellos del medio de la cabeza” (Sahagún, 1997: 512). Se obtuvo un espectrograma comparativo, en el que puede apreciarse (fig. 19) la similitud entre el sonido del modelo de generador de ruido y las voces de la palabra *chich*. Esta relación ya se había examinado con generadores de ruido como el de embocadura tubular, también llamado silbato de la muerte, pero la similitud es mayor con el resonador bucal porque es más versátil la forma de excitarlo. Dicha relación se ha reforzado y enriquecido con otras fuentes documentales e iconográficas; por ejemplo, uno de los significados de *chichtli* es lechuza (Télliz, 1999: 1) y otro es un tipo de silbato con el que jugaban los niños (Rémi, 1977: 98). Al *chichtli* también se le llamó *chichilitli* (Sahagún, 1997: 928). Es bien sabido que la lechuza es uno de los animales de la noche, y que por ello reviste un significado muy rico y hasta misterioso en la mitología antigua. La lechuza aparece asociada con conceptos impor-

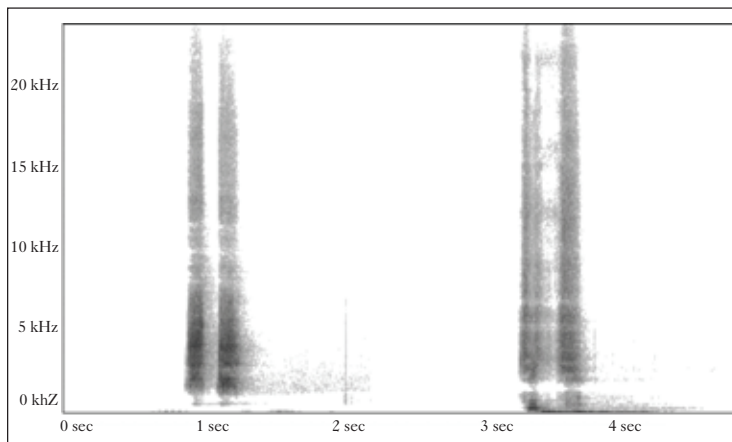
tantes como *iztli* y Mictlantecuhli (muerte), pues se le consideraba mensajera de esta deidad y se le llamaba Yautequiua, en tanto emisaria del señor y la señora del infierno (Sahagún, 1997: 273). También aparece asociada al enigmático y poderoso concepto de la noche, y al espejo humeante Tezcatlipoca. En varias páginas de internet se encontró la referencia a un texto sobre un silbato que puede ser un generador de ruido antiguo: “La fiesta más importante consagrada a Tezcatlipoca era el *Tóxcatl*, que se celebraba en el quinto mes. En esa ocasión se le sacrificaba un joven honrado como representación del dios en la tierra, guarnecido con todos sus atributos, entre ellos un silbato, con el que producía un sonido semejante al del viento nocturno por los caminos”.³⁰

Los sonidos de los generadores de ruido bucales se parecen a los de algunos venerados fenómenos de la naturaleza, entre ellos el viento, por lo que también se pueden asociar a Ehecatl, quien a su vez se relaciona íntimamente con deidades tan importantes como Mictlantecuhli. En varias de sus representaciones duales se muestran unidos por la espalda —como las de las láminas 53 y 74 del Códice Borgia—, y en otras se relacionan con Quetzalcoatl. El pico de Ehecatl, con el que se cree barría las nubes de los cielos para que lloviera, tiene la forma interna del corazón sonoro de los generadores de ruido. Si el aire o el viento se usaban en ceremonias o rituales, estos resonadores pudieron utilizarse para imitarlos, pues los fenómenos naturales no están sujetos a la voluntad humana.

Aunque no tienen perforaciones tonales, es posible cambiar la altura de los sonidos si se forma un resonador variable con las manos en el exterior y alrededor de la boca. También se puede alterar la altura y el timbre de los sonidos si se cambia el ángulo del generador de ruido al ser tocado. Se ha visto que los sonidos y efectos más complejos de los aerófonos y los sonadores

algo acerca de los gustos de nuestros antepasados. Sus sonidos actuales son iguales a los que producían sus ancestros.

³⁰ No he podido encontrar la fuente documental original de ese texto, aunque se localizó otro similar (Spence, 1913:1) relacionado con la misma fiesta de Toxcatl: “He carried also the whistle symbolical of the deity, and made with it a noise such as the weird wind of night makes when it hurries through the streets”.



● Fig. 19 Espectrogramas de sonidos de un modelo de generador de ruido bucal y de las voces *chich*.

de viento se generan al aprovechar todas las posibilidades acústicas del sistema acoplado, como sucede, por ejemplo, cuando a las insuflaciones se agregan vocalizaciones, vibraciones de la lengua o fonemas especiales.

Se ha constatado que los sonidos de dichos instrumentos sonoros pueden producir efectos especiales si se tocan dos o más al mismo tiempo. La gran cantidad de artefactos multiperforados de ilmenita encontrados en un sitio posibilita que se hayan podido usar en grupos. Los sonidos de dos modelos experimentales tocados al mismo tiempo resultan ser dos veces más fuertes e impresionantes que cuando se tocan individualmente, y se parecen más a los que producen los vientos fuertes. Se estima que si se opera un grupo reducido de artefactos de ilmenita pueden generarse efectos muy fuertes y de gran impacto auditivo, como en el caso de los sonidos fantasmas generados en el cerebro como resultado de las distintas dimensiones de estos dispositivos. Si esas diferencias son pequeñas, los batimientos pueden ser infrasónicos (con sus frecuencias fuertes abajo de 20 Hz). Los batimientos infrasónicos pueden producir efectos especiales en el ser humano, entre ellos estados alterados de conciencia o sinestesia, como los generados por los vasos silbadores peruanos cuando se tocan varios al mismo tiempo (Garret y Statnekov, 1977: 449-453). Estos generadores de ruido pudieron usarse para generar estados alterados de conciencia, quizá

con propósitos terapéuticos, ya que sus efectos podían aumentar al escucharse en espacios cerrados. Si bien los batimientos infrasónicos no resultan perceptibles para el oído humano, sí genera efectos en el cerebro. Es por ello que existen técnicas de audio que utilizan dos señales estereofónicas, ruido blanco o algún ruido natural como fondo, para generar batimientos infrasónicos en el cerebro y ayudar a mejorar la salud física y mental de las personas (Monroe, 2008: 1).

Conclusiones

Entre los trabajos más relevante a futuro está el de analizar los artefactos líticos de San Lorenzo Tenochtitlan, para ver si tienen propiedades sónicas similares al generador de ruido de ilmenita aquí estudiado. Se estima que esa hipótesis es muy probable, al menos para los que quepan en la boca,³¹ dado que su morfología parece coincidir con el mecanismo sonoro del artefacto examinado. El descubrimiento de una cantidad masiva de objetos líticos similares da más importancia a los estudios sobre sus propiedades sonoras y los posibles usos de los generadores de ruido, ya que no se ha encontrado en la literatura otro objeto arqueológico de roca de dureza similar y en tal cantidad. Sería importante investigar la hipótesis sonora de los “artefactos multiperforados de ilmenita” encontrados en San Lorenzo, pues de confirmarse su capacidad para producir señales como las de los resonadores antiguos, el concepto cultural y tecnológico acerca de los olmecas podría ser revalorado, pues confirmaría su dominio de técnicas organológicas y acústicas especiales que

³¹ Para probar los artefactos multiperforados de almenitas sin introducirlos en la boca, se podrían excitar con un tubo acoplado para introducir la insuflación o aire a presión de un tanque y con un resonador de Helmholtz unido a la pieza, adaptando una prensa o pinza durante el experimento.

hasta ahora no han sido apreciadas o reconocidas en la literatura arqueológica. La posibilidad de su uso sonoro se ha incrementado por el descubrimiento de varios generadores de ruido con mecanismos acústicos y sonidos similares.

Es recomendable tratar de aplicar todas las técnicas de micro análisis disponibles para ver si es posible encontrar pequeñas cantidades de material reconocible, trazas mecánicas o signos del posible uso tecnología de construcción. Se podrían realizar experimentos lapidarios con diversos métodos, cortadores y materiales abrasivos para ver si es posible encontrar en las superficies trabajadas rastros de su perforación. Para ello se solicitó ayuda a Emiliano R. Melgar Tisoc, quien analizó con microscopio electrónico las superficies del generador de ruido de ilmenita; en su reporte de resultados señaló no haber encontrado rasgos microscópicos de corte similares y proporcionó dos micrografías, una a 100 X (fig. 20) y otra a 1 000 X (fig. 21), que ya muestran superficies de la cámara de caos.

Los maestros que diseñaron, trabajaron y usaron tan extraordinarios instrumentos líticos desde hace tres milenios dominaban una tecnología que incluso ahora no es fácil de reproducir. Si bien los trabajos experimentales sobre construcción de modelos sonoros han permitido explorar posibles procedimientos de tecnología an-

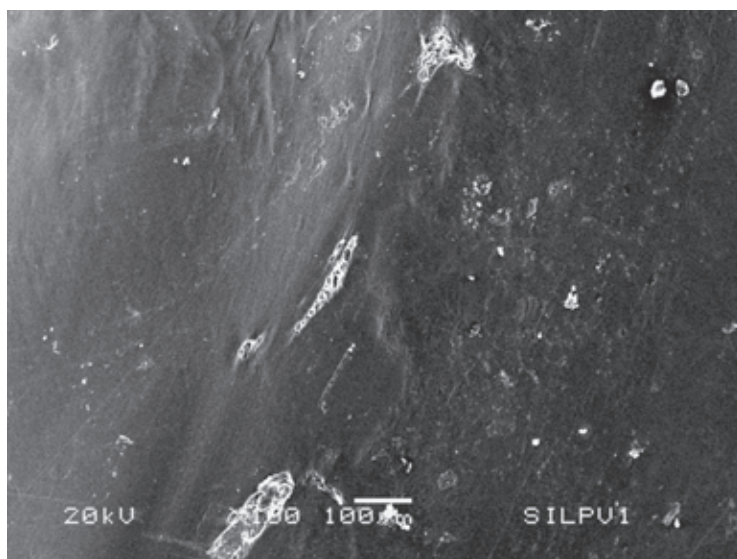
tigua usando materiales de la naturaleza, los detalles se podrían reportarse en otro documento.

Si se reconoce que los “artefactos multiperforados de ilmenita” de San Lorenzo Tenochtitlan son generadores de ruido, la siguiente duda a dilucidar se refiere a su posible uso original. Es posible realizar experimentos con tales artefactos para determinar sus efectos en seres humanos, ya que sólo se requiere operarlos al mismo tiempo; sin embargo, deben llevarse a cabo con rigor y cuidado, pues los infrasonidos pueden ser peligrosos y afectar la salud. Además de que resulta más costoso realizar la investigación a partir de modelos experimentales, debe enfrentarse el hecho de que trabajar con infrasonidos y sus efectos en seres humanos es una actividad muy restringida, pues con base en esa tecnología pueden crearse armas letales o que dañan al ser humano,³² aunque se empiezan a publicar artículos del tema (Fernández, 2007).

Este documento muestra que las herramientas y técnicas descritas pueden ayudar a analizar los sonadores antiguos y tratar de determinar su función sustantiva, así como los posibles procesos de construcción. El análisis organológico, lapidario y acústico quizá permitiría ayudar a establecer la autenticidad de tales objetos arqueológicos sonoros, y para explorar posibles correlaciones culturales y temporales. También

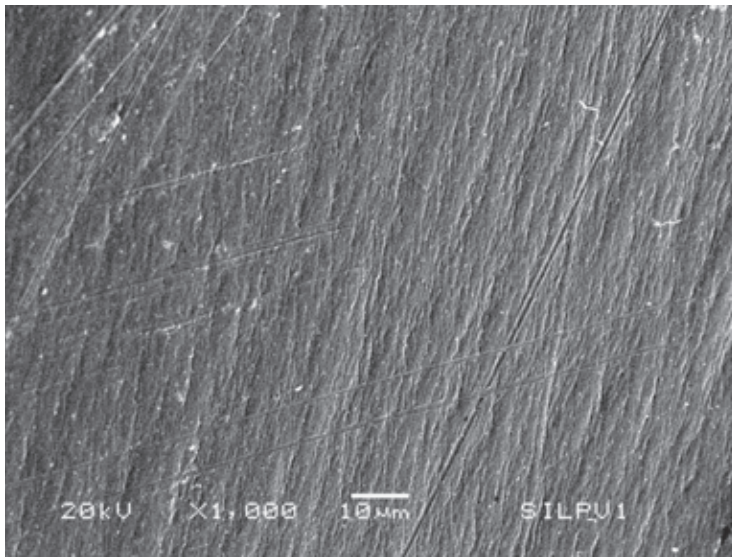
podrían servir para evaluar la fidelidad sonora de las copias que pudieran elaborarse. Como estas técnicas no han sido aprovechadas ampliamente por la arqueología, la antropología y la etnomusicología, se recomienda su estudio y aprovechamiento para generar una mejor comprensión de las tecnologías sonoras antiguas.

Dichas herramientas y técnicas también pueden servir para analizar el rico espacio sonoro mexica-



● Fig. 20 Micrografía de la superficie de la perforación principal de la ilmenita a 100 X, por Emiliano R. Melgar Tisoc.

³² El intento de crear armamento a partir de tecnologías infrasónicas es descrito por Gerry Vassilator en “Sonic Weapon of Bladimir Graveau”, y puede consultarse en la página electrónica <http://www.borderlands.com/archives/ar>



● Fig. 21 Micrografía de la superficie de la perforación principal de la ilmenita a 1000 X, por Emiliano R. Melgar Tisoc.

no, que comprende tanto sonidos de lenguas indígenas e instrumentos de la etnomusicología, como grabaciones resguardadas en fonotecas y registros sonoros de los fenómenos naturales, tan importantes para las culturas del pasado. Se ha visto que también es posible analizar con técnicas acústicas los espacios, plazas y demás recintos arqueológicos, así como cuevas, grutas y cavernas donde los sonidos pudieron ser usados con propósitos rituales.

Es recomendable localizar y analizar los diversos tipos de generadores de ruido antiguos existentes en museos, colecciones y proyectos arqueológicos, para generar sus monografías y hacer comparaciones y correlaciones entre ellos y sus sonidos. Cada dispositivo sonoro recuperado, como el generador de ruido bucal de ilmenita, debería ser materia de estudios profundos en el nuevo campo de investigación de la arqueología sonora, incluso a nivel de estudios doctorales, como sucede con los objetos monumentales no sonoros (Casellas, 2004); sin embargo, para ello resulta indispensable que las instituciones educativas y de investigación los incluyan en sus programas de trabajo y proyectos de investigación.

Investigar la rica y singular organología del México antiguo —que en su gran mayoría ha sido destruida, prohibida, proscrita, sustituida,

despreciada, olvidada o arrumbada desde hace cinco siglos— puede servir para ayudar a rescatar, recrear, enriquecer o engrandecer, divulgar y promover el patrimonio nacional de la tecnología y el extraordinario arte sonoro milenario.

Bibliografía

- Agrinier, Pierre
1989. “Mirador Plumajillo, Chiapas, y sus relaciones con cuatro sitios del horizonte olmeca en Veracruz, Chiapas y la costa de Guatemala”, en *Arqueología*, núm. 2, pp. 19-36.
- Armengaud, Cristine
1984. *Musiques Vertes*, París, Christine Bonneton Editeur.
- Beristáin, Sergio, Rolando Menchaca y Roberto Velázquez
2002a. “Acoustic analysis of an Olmecan Whistle”, en *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 111, núm. 5, t. 2, p. 2395.
2002b. “Ancient Noise Generators”, en *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 112, núm. 5, t. 2, p. 2368.
- Beverido Pereau, Francisco
1970. “San Lorenzo Tenochtitlan y la civilización olmeca”, tesis, Xalapa, Universidad Veracruzana.
- Boddington, C.
1999. “The Americas’ Unknown Deer”, en *Petersen’s Hunting*, april, pp. 74-79.
- Brinzal. Centro de Recuperación de Rapaces Nocturnos
2008. Documento electrónico [http://www.brinzal.org/cantos/Tyto%20alba%20Pollo.wav].
- Casellas Cañellas, Elisabeth
2004. “El contexto arqueológico de la Cabeza Colosal olmeca número 7 de San Lorenzo, Veracruz, México”, tesis, Barcelona, Departamento de Prehistoria-Facultad de Letras, Universidad Autónoma de Barcelona [http://www.tdx.cesca.es/

TESIS_UAB/AVAILABLE/TDX-1125105-174042//ecc1de1.pdf].

- Coe, Michael D.
1967. "San Lorenzo and the Olmec Civilization", Washington, D.C., Dumbarton Library [http://www.doaks.org/Olmec.pdf].
- Coe, Michael y Richard A. Diehl
1980. *In the Land of the Olmec*, Austin, University of Texas Press.
- Contreras Arias, Guillermo
1988. *Atlas Cultural de México. Música*, México, SEP/INAH/Planeta.
- Corinas, David y Manuel Carreiras
2005. "Shepherds Whistle While They Work and Brains Process Sounds as Language", en *ScienceDaily* [http://www.sciencedaily.com/releases/2005/01/050106112603.htm].
- Cyphers Guillén, Ann
1992. "Espacios domésticos olmecas en San Lorenzo Tenochtitlan, Veracruz, temporada 1992", informe del proyecto núm. 29-97, México, Archivo Técnico del INAH.
- Cyphers, Ann y Anna Di Castro
1996. "Los artefactos multiperforados de ilmenita en San Lorenzo", en *Arqueología*, núm. 16, julio-diciembre, pp. 3-13.
- Dájer, Jorge
1995. *Los artefactos sonoros precolombinos, desde su descubrimiento en Michoacán*, México, Fonca/ELA.
- Del Río, Marcela
1962. "Instrumentos musicales prehispánicos", en *Diorama de la Cultura, Excelsior*, p. A.
- Di Castro Stringher, Anna
1997. "Los bloques de ilmenita de San Lorenzo", en Ann Cyphers (ed.), *Población, subsistencia y medio ambiente en San Lorenzo Tenochtitlan*, México IIA-UNAM, pp. 153-160.
- Doize, R. L.
1938. "Sifflets Ardennais en Pierre", en *Bulletin de la Société Royale Belge d'Antropologie et de Préhistoire*, vol. 53, pp. 177-178.
- Franco, José Luis
1971. *Musical Instruments from Central Veracruz in Classic Times. Ancient Art of Veracruz* (catálogo), Los Angeles County Museum of Natural History.
- Fernández Valencia, Diana C.
2007. "Infrasound and its Effects on Humans", documento de trabajo, University of Sydney [http://web.arch.usyd.edu.au/~densil/DESC9137/Fernandez.pdf].
- Garret, Steven y Daniel Statnekov
1977. "Peruvian Whistling Bottles", en *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 62, núm. 2, August, pp. 449-453.
- González Zozaya, Fernando
2003. "Muerte y ritualidad funeraria en entierros y ofrendas. El caso del Barrio de la Cruz, San Juan del Río, Querétaro", tesis, México, ENAH-INAH.
- Horne, Richard
2008. *Audio Spectrum Analysis. Spectrogram* [http://www.visualizationsoftware.com/gram.html].
- Jones E., Steven, Samuel T. Jones y David E. Jones
1998. "Archaeometry Applied to Olmec Iron-Ore Beads", en *BYU Studies*, vol. 37, núm. 4, pp. 128-142.
- Menchaca, Rolando y Roberto Velázquez
2000. "Análisis acústicos de artefactos sonoros de viento del México antiguo", en *Memoria del VII Congreso Mexicano de Acústica*, México, Instituto Mexicano de Acústica, pp. 89-90 [http://mx.geocities.com/curinguri/Azul80.pdf].
- Monroe Institute
2008. "What is Hemi-Sink?", documento electrónico [http://www.monroeinstitute.com/].
- Mountjoy, Joseph B.
2001. "Ritos de renovación en los petroglifos de Jalisco", en *Arqueología Mexicana*, vol. III, núm. 47, pp. 56-63.
- Payno, Luis A.
2008. "Silbatos", documento electrónico [http://www.es-aqui.com/payno/inst/silbatos.htm].

- Pereira, Gregory
1992. “Trois sépultures ñudée au Cerro de las Minas (Huajuapán, Oaxaca). Apport des observations ostéologiques dans l'étude des pratiques funéraires”, en *Trace*, núm. 21, juin, pp. 56-65.

- Ruiz de Alarcón, Hernando
1953 [1629]. *Tratado de las supersticiones y costumbres gentílicas que oy viven entre los indios naturales desta Nueva España* (edición de Francisco del Paso y Troncoso), México, Fuente Cultural; versión electrónica del texto disponible en la página electrónica del Instituto Cervantes [<http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/03693951900225939732268/index.htm>].

- Sahagún, fray Bernardino de
1979. *Códice Florentino. Historia de las Cosas de Nueva España*, México/Florenia, Archivo General de la Nación/Biblioteca Medicea Laurenziana.

- Schöndube, Otto
1986. “Instrumentos musicales del occidente de México: las tumbas de tiro y otras evidencias”, en *Relaciones*, vol. VII, núm. 28, pp. 91-93.

- Smith III, Julius O.
2008. “Mathematics of the Discrete Fourier Transform (DFT) with Audio Applications”, documento de trabajo, Center for Computer Research in Music and Acoustics, Stanford University.

- Spence, Lewis
2004 [1913]. *The Myths of Mexico and Peru*, Whitefish, Kessinger Publishing, texto completo en línea disponible en [<http://www.sacred-texts.com/nam/mmp/mmp1.htm>].

- Sweet, Palmer
1982. “Industrial Rock and Mineral Resources in Virginia”, en *Virginia Minerals*, vol. 28, núm. 1, pp. 1-12.

- Velázquez Cabrera, Roberto
2000a. “Aerófono de piedra negra”, en *Memoria de la Conferencia para el Congreso Internacional de Computación*, México, IPN, pp. 395-406 [<http://www.geocities.com/rvelaz.geo/tesis/piedra.doc>].
2000b. “Ehecachichtli de metal”, documento electrónico [<http://geocities.com/rvelaz.geo/corcho/corcho.html>].
2000c. “Estudio virtual de la gamitadera”, conferencia para el VII Congreso Mexicano de Acústica, Veracruz, México [<http://www.geocities.com/rvelaz.geo/gamitoi/cgamito.html>].
2001. “¿Un aerófono mágico del inframundo olmeca?”, documento electrónico [<http://mx.geocities.com/curinguri/bucal/bucal.html>].
2002. “Estudio de aerófonos mexicanos usando técnicas artesanales y computacionales. Polifonía mexicana virtual”, México, Centro de Investigaciones en Computación-IPN [<http://mx.geocities.com/curinguri/tesis7.doc>].
2003. “Ehecachichtli. Generador de ruido bucal”, documento electrónico [<http://www.geocities.com/rvelaz.geo/bstone/smagico.html>].
2004. “Toto de mármol: generador bucal de ruido de la zona olmeca/popoloca de San Juan Raya, Zapotitlán Salinas, Puebla. Ejemplo de monografía de un bien sonoro recuperado”, documento electrónico [<http://www.geocities.com/curinguri/popoloca/toto.html>].
2006. “Generadores de ruido antiguos”, en *Gnosis. Revista Electrónica de la Universidad de Guadalajara* [<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/730/73000408.pdf>].
2006a. “Ancient Noise Generators”, en Ellen Hickmann, Arnd Adje Both y Ricardo Eichmann (eds.), *Studies zur Musikarchäologie V: Music Archaeology in Contexts*, Rahden, Leidorf, pp. 255-272 [<http://www.geocities.com/isgma04/ang/Velazquez.pdf>].
2006b. “Silbato de la Muerte. Ehecachichtli o generador de ruido con aeroducto tubular”, documento electrónico [<http://www.geocities.com/ehecatl92/judio/judio.html>].
2007a. “Generador de ruido bucal de La Cruz”, documento electrónico [<http://www.geocities.com/isgma04/BC99/sonadork.html>].
2007b. “Visualización de la dinámica del aire en el mecanismo sonoro de los generadores de ruido mexicanos”, documento electrónico [<http://www.geocities.com/isgma04/caos/caos.html>].

- Velázquez Cabrera, Roberto y Blas Castellón
2007. “*Toto ngi'wa*. Generador de ruido bucal de
piedra gris”, documento electrónico [[http://
www.geocities.com/isgma04/toto2/toto2.html](http://www.geocities.com/isgma04/toto2/toto2.html)].



Pedro López García, * Denisse Argote Espino **

Lógica difusa: un método de clasificación de materiales arqueológicos

Se presentan los fundamentos teóricos y prácticos de un método de clasificación basado en la lógica difusa, el cual puede ser aplicado a una variedad de materiales arqueológicos. Este método puede ser utilizado en combinación con la información obtenida a través de una clasificación hecha por el sistema tipo-variedad, en el cual el uso de variables lingüísticas es normal. Dos ejemplos ilustran la aplicación del método, y los resultados obtenidos se comparan con los que se obtendrían por medio de métodos basados en matrices de similitud, como en el caso del análisis de conglomerados. Por último, se pone mayor énfasis en la utilización de medidas de validación para la determinación del número óptimo de cúmulos a obtener en una clasificación que utiliza algoritmos de lógica difusa.

This article presents the theoretical and practical foundations of a classification method based on fuzzy logic, which can be applied to a variety of archaeological materials. This method can be used in combination with data obtained from a type-variety classification system, in which the use of linguistic variables is common. Two examples are used to illustrate this method, and their results are compared with those that would have been obtained with other methods based on similarity matrices, like in the case of cluster analysis. Special attention is given to the use of validity measurements for the determination of the optimal number of clusters to be obtained in a classification based on fuzzy logic algorithms.

La clasificación de objetos ha jugado un papel preponderante en la investigación arqueológica desde hace varias décadas. Debido a las diferencias significativas que existen en las aproximaciones para clasificar los materiales arqueológicos, ha surgido lo que se conoce como debate tipológico entre las clasificaciones hechas por arqueólogos del Viejo Continente y los del Nuevo Mundo. En este debate se ha puesto de manifiesto la importancia relacionada con la naturaleza y el reconocimiento de tipos a partir de una clasificación, donde por *clasificación* se entiende “simplemente una extensión del reconocimiento de diferencias y similitudes entre los datos. Esos materiales, eventos o procesos, que son más similares que diferentes de acuerdo al clasificador, son colocados juntos en una clase” (Hill y Evans, 1972: 232).

Uno de los principales expositores de la arqueología tradicional europea fue Gordon Childe, y cuya metodología en su totalidad se encuentra plasmada en su libro *Piecing Together the Past* (Childe, 1956). Él concretó dos niveles taxonó-

* Escuela Nacional de Antropología e Historia, INAH [dplopez@prodigy.net.mx].

** Departamento de Geoquímica, Instituto de Geología-UNAM [efenfi@yahoo.com].

micos básicos, ‘culturas’ y ‘tipos’, ambos integrados en la siguiente definición: “la cultura es un conjunto recurrente de tipos arqueológicos” (Childe, 1956: 15). Añadió, además, que los tipos se hallaban repetidamente asociados, debido a que eran el resultado de un patrón de comportamiento estandarizado procedente de una misma sociedad. De esta forma relacionaba los objetos con las personas.

Childe postuló que a partir de los datos se forman los tipos y que éstos, a su vez, dan origen al concepto de cultura, y esta última genera el concepto de etnia o grupo social. La definición de tipo de Childe resultó ser menos incisiva al no mencionar en absoluto los ‘rasgos’, que describen o identifican a los tipos, ni los elementos diagnósticos (Doran y Hodson, 1975). A pesar de que la metodología taxonómica que manejaba no era matemática, sí consideraba la necesidad de introducir algún elemento cuantitativo a su definición de cultura (clase).

Por otro lado, para el nuevo continente se tiene la aproximación a la clasificación propuesta por Rouse, la cual difiere ampliamente de la propuesta por Childe. Por ejemplo, Rouse cambia el énfasis de agrupar unidades para agrupar atributos, donde un *tipo* es un grupo diagnóstico de atributos que caracterizan a una clase (Rouse, 1960). Además introdujo el término de *modo*, el cual define como “cualquier patrón, concepto o costumbre que gobierne la conducta de los artesanos de una comunidad, transmitiéndose de generación en generación, pudiendo pasar incluso de comunidad en comunidad a grandes distancias (...) Estos se verán reflejados en los artefactos como atributos” (Rouse, 1960: 313). Con base a esto diferenció entre dos tipos de clasificación de materiales arqueológicos: la clasificación analítica y la clasificación taxonómica. El primer caso tiene que ver con el establecimiento de modos y el segundo con el establecimiento de tipos.

Los modos pueden ser conceptuales, definiendo el material, forma y decoración utilizados por el artesano. Los atributos indicativos de tipos deben ser escogidos por su significado cultural. Si el arqueólogo procede de forma com-

pletamente lógica, hará primero una clasificación analítica para formar los modos y después hará la clasificación taxonómica en término de esos modos, en vez de ir de regreso a los atributos originales (Rouse, 1970). Rouse reconoció que en cualquier colección dada existen diferentes clases de tipos como diferentes clases de modos que pueden ser descubiertos, y que cada uno resulta útil en la obtención de clases particulares de información deseadas por el investigador (Rouse, 1960). También demostró que los modos tienen un significado histórico y que resultan ser de mayor utilidad que los tipos para estudiar la cultura histórica.

Para la década de 1970 la noción de clasificación de artefactos arqueológicos se basó en los principios del análisis tipológico. Una tipología identifica clases de artefactos que exhiben conjuntos de atributos asociados dentro de un contexto de una matriz de coeficiente de similitud. Esta postura dio como origen a un esquema de clasificación conocido comúnmente como análisis de conglomerados o análisis de cúmulos, que tiene como objetivo principal la clasificación de objetos de acuerdo con sus similitudes con el fin de organizar los datos en grupos o tipos (Baxter, 1994; Doran y Hodson, 1975; Hodson, 1970). En términos generales, un cúmulo es un grupo de objetos más similares entre sí que con respecto a los miembros pertenecientes a otros grupos, de acuerdo con una métrica conocida como *similitud*, la cual se expresa en términos matemáticos. La evaluación de los cúmulos (tipos) formados es una etapa crucial en el proceso del análisis de los datos debido a que existe una gran cantidad de métricas para la formación de cúmulos, lo que puede ocasionar que, usando los mismos datos, se puedan obtener diferentes configuraciones.

Si bien los diferentes esquemas de clasificación poseen en común el principio del reconocimiento de atributos para distinguir tipos, las primeras aproximaciones son resultado de la observación directa y son reconocidas como clasificaciones no numéricas, mientras el caso del análisis de cúmulos es resultado del manejo de variables o atributos cualitativos y cuantitativos, así como del manejo de modelos matemáticos, y

es reconocido como análisis numérico. Aun así, este método tiene sus pros y sus contras, tema que se tratará más adelante.

En este artículo se discutirá la importancia de los métodos numéricos de clasificación sobre los métodos tradicionales, presentando los fundamentos teóricos y prácticos que los rigen. Asimismo, se presenta un método numérico de clasificación que opera utilizando los principios de la lógica difusa (*fuzzy logic*), con el cual se pueden obtener mejores resultados que con otros procedimientos también de tipo numérico. Se trabajará con dos ejemplos, uno de datos sintéticos y otro de datos reales (ambos publicados), con el fin de ilustrar la aplicación del método y poder comparar los resultados obtenidos por nosotros con los resultados publicados por otros autores que han utilizado los mismos ejemplos para aplicar sus propias técnicas.

Análisis de conglomerados

En la actualidad, el análisis de cúmulos o de conglomerados se puede dividir en dos grupos principales: *a)* la formación de grupos mediante técnicas de agrupamiento rígidas y *b)* la formación de grupos mediante técnicas de agrupamiento de lógica difusa.

Un conjunto rígido divide al universo de posibilidades en dos grupos: los que pertenecen al conjunto y los que no pertenecen. El objetivo es hallar cúmulos o grupos en los datos minimizando la variación interna de los mismos y maximizando la variación externa entre grupos. Las técnicas rígidas de análisis de conglomerados pueden ser jerárquicas, donde la clasificación resultante tendrá un número creciente de clases anidadas, o no jerárquicas cuando el número de grupos es seleccionado por el usuario —por ejemplo, el agrupamiento *k-means* y el agrupamiento *k-medios*.

La teoría de conjuntos difusos ha sido ampliamente estudiada durante los últimos 30 años. La mayor parte de su interés inicial se enfocaba en la representación de la incertidumbre de los procesos cognitivos humanos (Zadeh, 1965), pero con el tiempo esta teoría ha podido

aplicarse con éxito en áreas tan diferentes como la segmentación de imágenes (Sutton *et al.*, 2000), los estudios de sistemas litológicos (Hsieg *et al.*, 2005), la teoría de conjuntos difusos (Kandel, 1986; Kaufmann y Gupta, 1988), las investigaciones operativas para toma de decisiones multi-objetivo *fuzzy* (Lai y Hwang, 1994; Zimmermann, 1983) y modelos de decisión en investigaciones operativas (Liu y Shi, 1993; Zimmermann, 2000).

En el desarrollo de sistemas que intentan modelar la toma de decisiones humanas se ha reconocido la necesidad de tratar con la incertidumbre.¹ Existen algunos dominios del problema que no pueden ser entendidos naturalmente en términos precisos o rígidos, y entre ellos se encuentran los sistemas políticos, los económicos o los sociales. Una característica de los sistemas humanos es que la toma de decisiones y los juicios deben tomar lugar en un clima de incertidumbre, por eso no es suficiente utilizar un lenguaje matemático clásico basado en características dicotómicas de la teoría de conjuntos. Lofty A. Zadeh, quien definió el principio de incompatibilidad, dice que a medida que la complejidad de un sistema aumenta, nuestra capacidad para ser precisos y construir instrucciones sobre su comportamiento disminuye hasta un punto donde la precisión y el significado son características excluyentes (Zadeh, 1973: 28).

La lógica clásica o booleana es puramente binaria y apareció en un principio como la herramienta matemática más potente para modelar agrupamientos y discriminaciones. En el álgebra de Boole, un elemento está o no está contenido en un conjunto dado; es decir, la transición de membresía a la no membresía es abrupta. La lógica difusa se basó en extender la lógica clásica al estudio de la lógica multivalente, y se contempló inicialmente desde la perspectiva del manejo de la incertidumbre y la vaguedad en los términos. La lógica difusa ofrece un modelo de la percepción clasificadora del universo gracias a la posibilidad de permitir la atribución

¹ Incertidumbre es definida en sentido de vaguedad, más que en el de falta de conocimiento en el valor del parámetro.

de un objeto a varias clases en el grado en que sea necesario, confiriéndole grados de elasticidad a los grupos (Zimmermann, 1996). De hecho, el manejo de la indefinición entre clases es presentada por Zadeh (1965) como la principal motivación al introducir la noción de conjunto difuso, donde no todos los conceptos son booleanos.

En el concepto de conjunto difuso reside la idea de que los elementos sobre los que se construye el pensamiento humano no son números, sino etiquetas lingüísticas. La lógica difusa permite representar el conocimiento humano, que es mayoritariamente de tipo lingüístico-cualitativo y no necesariamente cuantitativo, en un lenguaje matemático mediante la teoría de conjuntos difusos y funciones características asociadas a éstos. Una variable lingüística hace referencia a una magnitud que toma sus valores en un espacio continuo o discreto —por ejemplo, la recta real R , o bien un subconjunto de la misma—. Además, en el caso de variables lingüísticas, el espacio donde la magnitud toma valores está fraccionado, de modo que cada intervalo de la partición se corresponde aproximadamente con un adjetivo que usamos en la vida diaria para calificar la magnitud descrita.

Por ejemplo, si vemos el acabado de superficie de un tiesto como una variable, los valores rojo, negro o café pueden ser interpretados como niveles de subconjuntos difusos del universo de tiestos. En este sentido, el atributo color es una variable difusa, una variable cuyos valores nominales son conjuntos difusos (Zadeh, 1973). De igual forma, una magnitud cualquiera puede verse como una variable lingüística cuyos valores son conjuntos difusos definidos en términos nominales; por ejemplo, la estatura de una persona puede describirse como una variable lingüística si se usan como categorías las variables muy alto, alto, no muy alto, etcétera, o bien describir a la altura en términos mensurables, ya sea en centímetros o metros.

La función principal de las variables lingüísticas es proporcionar un medio sistemático para una caracterización aproximada de un fenómeno complejo (Zade, *op. cit.*). Por ello la organización de una colección de objetos en forma de

grupos tiene que sobrepasar la idea de clasificación puramente lógica y estricta. La lógica difusa ofrece un modelo de la percepción clasificadora del universo gracias al hecho de permitir la atribución de un objeto a tantas clases y en el grado que sea necesario.

En los enfoques de modelado basados en la teoría de conjuntos difusos es necesario decidir el tipo de función de pertenencia que caracteriza a los conjuntos difusos que caracterizan la posible incertidumbre presente en el problema modelado, así como la función distintiva que se encargará de discriminar los cúmulos. La función característica resulta ser el componente crucial de un conjunto difuso, concepto sugerido por Zadeh y que constituye un armazón consistente de la teoría de conjuntos difusos. De esta manera se tiene que la función característica de un conjunto difuso A tiene asociada una *función de pertenencia* con dominio X (normalmente X se conoce como *universo de discurso*) y rango $[0,1]$ ($\mu_A(x) \rightarrow [0,1]$). Así, el conjunto difuso A queda definido como una colección de pares ordenados

$$A = \{(x, \mu_A(x)) \mid x \in X\} \quad (1)$$

La función de pertenencia expresada en (1) tiene la ventaja de poder tomar cualquier valor dentro del intervalo continuo $[0,1]$. De esta manera, un valor igual a 0 representa la no-pertenencia al conjunto A y un valor igual a 1 representa la pertenencia total a dicho conjunto. Valores dentro del rango $0,1$ implican un grado de pertenencia intermedio. Por tanto, el problema que se plantea es el de determinar la correspondiente función $\mu_A: U \rightarrow [0, 1]$ dado un predicado A sobre un universo U , ya que tal función no es única y depende del contexto y de quien la construya.

Con los sistemas basados en la lógica difusa se puede evaluar una mayor cantidad de variables, simulando el conocimiento humano. Es aquí donde la noción de algoritmo difuso juega un papel importante para caracterizar la aproximación de los conceptos difusos y sus interrelaciones. Esencialmente, un algoritmo difuso es una secuencia ordenada de instrucciones (si-

milar a un programa de computadora), y donde algunas de ellas pueden contener etiquetas de conjuntos difusos (Zadeh, 1973). Cabe señalar que en la ejecución de los métodos de agrupamiento se pueden identificar tres factores que afectan la influencia de los resultados: 1) la presencia de *outliers* o puntos aberrantes, 2) el grado de traslape de los grupos y (3) la elección de las medidas de similitud.

Agrupamientos con lógica difusa

En este trabajo se hace mayor énfasis en el algoritmo conocido como *Fuzzy c-means* (Bezdek, 1981), el cual se basa en la minimización de una función objetivo. Se parte del hecho de considerar que los tipos no son entidades discretas con límites bien definidos, sino entidades con transiciones o traslapes. Estos grupos transicionales pueden demostrar que los conjuntos de artefactos o tipos no desaparecen abruptamente en el tiempo, sino que su desaparición puede ser gradual, dando con ello origen a los nuevos tipos.

El algoritmo de agrupamiento *fuzzy c-means* (o FCM) se basa en la minimización de una función objetivo llamada función *c-means*, la cual se define como:

$$J(X; U, V) = \sum_{i=1}^c \sum_{k=1}^N (\mu_{ik})^m \|x_k - v_i\|_A^2 \quad (2)$$

donde X es un conjunto finito de elementos $[x_1, x_2, \dots, x_N]$ y V es un vector de prototipos de grupo o centroides que deben ser determinados

$$V = [v_1, v_2, \dots, v_c], v_i \in \mathbb{R}^n \quad (3)$$

donde $\|x_k - v_i\|_A^2$ es una norma de distancia del producto interno al cuadrado

$$\|x_k - v_i\|_A^2 = D_{i,k}^2 = (x_k - v_i)^T (x_k - v_i) \quad (4)$$

Estadísticamente (2) puede ser vista como una medida de la variación total de x_k a partir de v_i . La minimización de la función *c-medias* representa un problema de optimización no li-

neal que puede ser resuelto por medio de una simple iteración de Picard, con condicionamientos de primer orden para los puntos estacionarios de la función (4). Los puntos estacionarios de la función objetivo (2) pueden encontrarse al aplicar la restricción (2) a J por medio de multiplicadores de Lagrange:

$$\bar{J}(X; U, V, \lambda) = \sum_{i=1}^c \sum_{k=1}^N (\mu_{ik})^m D_{i,k}^2 + \sum_{i=1}^c \lambda_i \left(\sum_{k=1}^N \mu_{ik} - 1 \right) \quad (5)$$

y estableciendo los gradientes de \bar{J} , con respecto a U , V y λ , a cero. Si $D_{i,k}^2 > 0$, k y $m > 1$, entonces $(U, V) \in M_{fc} \times \mathbb{R}^{n \times c}$ puede minimizar a (4) sólo si

$$\mu_{ik} = \frac{1}{\sum_{j=1}^c (D_{i,k}^2 / D_{j,k}^2)^{1/(m-1)}}, \quad 1 \leq i \leq c, 1 \leq k \leq N \quad (6)$$

y

$$v_i = \frac{\sum_{k=1}^N \mu_{ik} x_k}{\sum_{k=1}^N \mu_{ik}}, \quad 1 \leq i \leq c \quad (7)$$

donde v_i es el promedio ponderado de los objetos que pertenecen a un grupo, siendo los pesos igual a los grados de membresía. Cabe notar que el algoritmo FCM hace sus cálculos con la norma de la distancia euclidiana estándar, que induce cúmulos hiperesféricos y, por ello, sólo puede detectar cúmulos con la misma forma y orientación.

Validación del método

Uno de los problemas de los algoritmos de agrupamiento difuso consiste en determinar el número óptimo de cúmulos. Si c (número de cúmulos) es desconocido, la determinación de un c óptimo se vuelve un criterio importante. La estrategia para enfrentar este tipo de problema es utilizar medidas de validación, las cuales evalúan la bondad del ajuste de los datos observados al modelo; es decir, si una determinada partición difusa ajusta a todos los datos.

Esto se debe a que si bien el algoritmo de agrupamiento siempre trata de encontrar el mejor ajuste para un número fijo de cúmulos, podrían estar equivocados o no corresponder a los grupos de los datos reales. Para ello existen varios algoritmos de validación que automáticamente pueden optimizar el número de cúmulos. En este trabajo se utilizaron seis diferentes algoritmos de validación: el coeficiente de partición (CP), el índice de partición (SC), el índice de separación (IS), el índice de Xie y Beni (IXB), el índice de Dunn (ID) y el índice de Dunn alternativo (IDA).

El coeficiente de partición (CP) mide la cantidad de “traslape” entre cúmulos y es definido por Bezdek (1981) como:

$$CP(c) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^N (\mu_{ij})^2 \quad (8)$$

donde μ_{ij} ($i = 1, 2, \dots, c; j = 1, 2, \dots, N$) es la membresía del punto dato j en el cúmulo c . La desventaja del CP es su decreciente monotónicamente y la falta de conexión directa con alguna propiedad de los datos, como sería asumir una densidad constante de los datos en los cúmulos.

El índice de partición (SC) es el cociente de la suma de la compactación y separación de los cúmulos. Se entiende como la suma de las medidas de validación de cúmulos individuales, normalizada a través de la división por la posición difusa de cada cúmulo:

$$SC(c) = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^N (\mu_{ij})^m \|x_j - v_i\|^{-2}}{N \sum_{k=1}^c \|v_k - v_i\|^{-2}} \quad (9)$$

donde N es el total de datos, k es el número de datos en cada cúmulo, x es cada uno de los objetos y v es el vector . El SC resulta ser útil cuando se comparan diferentes particiones que tienen igual número de cúmulos. Un valor bajo de SC indica una mejor partición.

El índice de separación (S) da prioridad a la separación entre cúmulos y a la cohesión entre los mismos. Si este índice es pequeño, signifi-

ca que se encontró una partición del espacio más compacta y separada, y se define como:

$$S(c) = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^N (\mu_{ij})^2 \|x_j - v_i\|^2}{N \min_{i,k} \|v_k - v_i\|^2} \quad (10)$$

El índice de Xie y Beni (XB; Xie y Beni, 1991) ayuda a cuantificar el cociente de la variación total dentro de cúmulos, así como la separación entre los cúmulos, y esta dado por:

$$XB(c) = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^N (\mu_{ij})^m \|x_j - v_i\|^2}{N \min_{i,j} \|x_i - v_j\|^2} \quad (11)$$

El número óptimo de cúmulos deberá minimizar el valor del índice. Nótese que la única diferencia entre SC, S y XB está en la aproximación de la separación de los cúmulos.

El índice de Dunn (ID) originalmente fue propuesto para la identificación de cúmulos compactos y bien diferenciados. De esta manera, el resultado del agrupamiento tiene que ser recalculado como el de una partición rígida:

$$ID(c) = \frac{\min_{i \neq j} \{ \min_{x \in U_i} \max_{y \in U_j} d(x,y) \}}{\max_{i \neq j} \{ \max_{x \in U_i} \min_{y \in U_j} d(x,y) \}} \quad (12)$$

donde $d(x,y)$ es la norma de la distancia euclidiana entre todos los datos.

El índice de Dunn alternativo (IDA) simplifica los cálculos del índice original de Dunn, y está dada por:

$$IDA(c) = \frac{\min_{i \neq j} \{ \min_{x \in U_i} \max_{y \in U_j} d(x,y) \}}{\max_{i \neq j} \{ \max_{x \in U_i} d(x,v_j) \}} \quad (13)$$

donde la función de disimilitud entre dos cúmulos $\min_{x \in U_i, y \in U_j} d(x,y)$ está en razón del valor por debajo de la desigualdad del triángulo

$$d(x,y) \geq |d(y,v_j) - d(x,v_j)| \quad (14)$$

siendo v_j el centroide del j -ésimo cúmulo.

Estudios de caso

Para ilustrar los dos tipos de clasificaciones numéricas descritos en la sección anterior (agrupamiento rígido y agrupamiento difuso), y la manera como pueden actuar en un problema de clasificación arqueológico, se retoman dos ejemplos de la literatura: uno sintético y uno real. El primero corresponde a un caso hipotético publicado por Kaufman y Rousseeuw (1990), el cual se refiere a la discriminación de 22 objetos; el segundo ejemplo analiza los datos publicados por Doran y Hodson (1975) sobre la clasificación de 30 broches de la Edad de Hierro provenientes del cementerio de Münsingen, en Suiza. Se seleccionaron estos dos ejemplos por corresponder a casos ampliamente utilizados para la aplicación de diversos algoritmos de clasificación numérica propuestos por diversos autores en distintos momentos, y se contrastaron con resultados obtenidos por otros investigadores (Kaufman y Rousseeuw, 1990; Digby, 1985; Hodson, 1970; Kendall, 1971; Doran, 1971). Los algoritmos utilizados para el análisis de lógica difusa de estos datos se realizaron con base en los programas escritos por Balasko *et al.* (2007) en su *toolkit* de lógica difusa para Matlab.

Ejemplo 1

En este ejemplo se presenta la siguiente problemática. Considérese la fig.1, donde se presenta la distribución de 22 objetos hipotéticos en un espacio bidimensional, cuyas coordenadas aparecen en la fig. 2. A primera vista se observa en el gráfico la tendencia de los puntos a formar tres grupos compactos bien diferenciados, con dos objetos aislados entre los grupos. Si se utiliza un método de agrupamiento cualquiera para realizar la clasificación de los 22 objetos, el problema radicaría en la decisión que tomaría el algoritmo para asignar al objeto 6 en el grupo formado por los objetos (1, 2, 3, 4, 5) o en el grupo formado por los objetos (7, 8, 9, 10, 11, 12), ya que dicho objeto se encuentra a una distancia similar de los dos grupos, o pudiera dejarlo aislado de manera que formara un grupo separado. Por otro lado, el objeto 13 tendría

un problema análogo, pues se encuentra en medio de los tres grupos compactos.

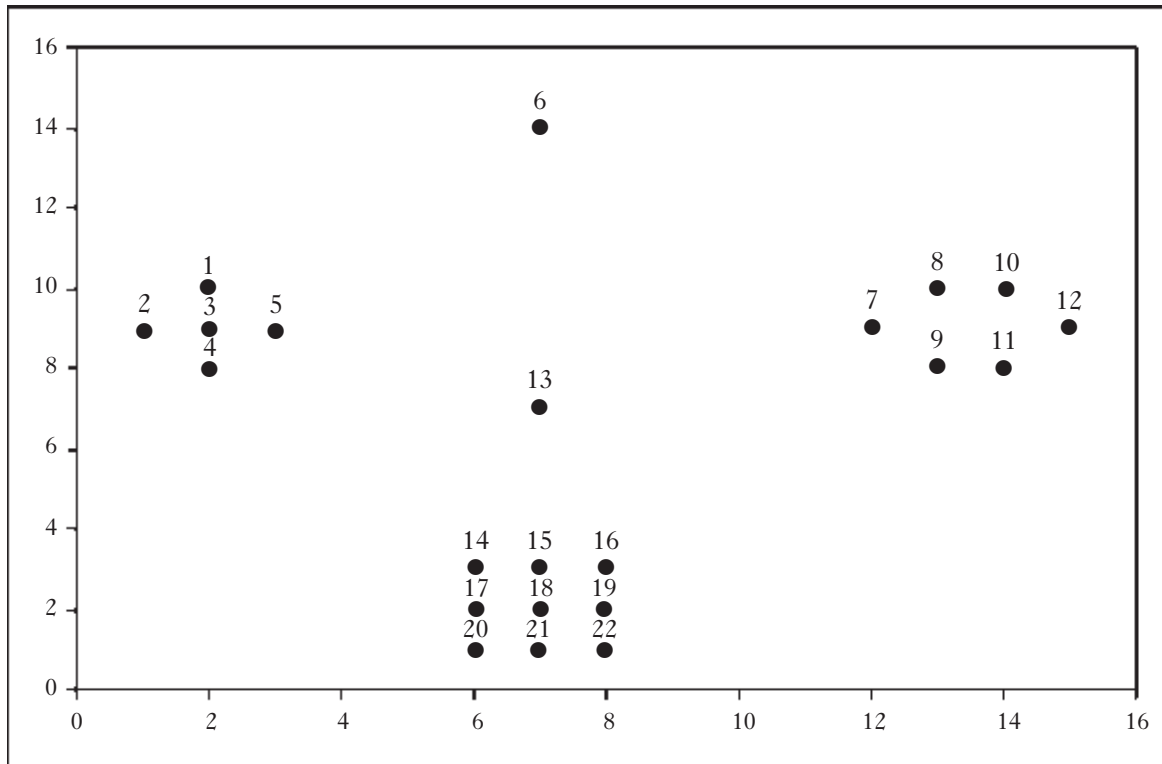
En esta comparación se decidió agrupar los 22 objetos con cuatro métodos de clasificación rígida, tres de los cuales fueron utilizados por Doran y Hodson (1975) en el análisis de los broches de Münsingen. El primer método de agrupamiento fue el de eslabonamiento simple (*single link*), utilizando la distancia euclidiana² como métrica para el cálculo de la matriz de similitud entre objetos. Los resultados del agrupamiento pueden verse en el dendograma de la fig. 3, en la que se puede observar la formación de tres grupos principales; sin embargo, el objeto 13 es fusionado primero con el grupo 2 (centro) y luego con el grupo 1 (izquierda), para después ser fusionado con el grupo 3 (derecha). Por otro lado, es claro que el objeto 6 aparece más como un punto aberrante, ya que no queda anidado a ninguno de los tres grupos.

Una medida de validación en los análisis de cúmulos rígidos es el coeficiente de correlación cofenética (CCC). Se usa como un criterio para evaluar el grado de ajuste de la clasificación de un conjunto de datos, midiendo la correlación entre los valores de las distancias calculadas en la construcción del dendograma y la distancia de los datos observados. En otras palabras, este parámetro es una medida de qué tan bien representa un dendograma el espacio multidimensional de los datos utilizando únicamente dos dimensiones. El rango de valores de este coeficiente se encuentra entre [0 y 1], donde $r = 1$ significa que la concordancia (como una relación lineal) entre los datos originales y el dendograma es perfecta; entre más se aleja r de 1, menos significativa es esta relación. Dicho coeficiente se expresa de la siguiente manera:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i,j} x_{ij} - (1/n)(\sum_i x_i)(\sum_j y_j)}{\left[\sum_{i,j} x_{ij}^2 - (1/n)(\sum_i x_i)^2 \right] \left[\sum_{i,j} y_{ij}^2 - (1/n)(\sum_j y_j)^2 \right]^{1/2}} \quad (15)$$

donde (x) representa la matriz de similitud y (y) representa la matriz de las distancias a las que se formó el dendograma. En este ejemplo

² La métrica utilizada en los demás análisis fue igualmente la distancia euclidiana.



● Fig. 1 Representación de 22 objetos hipotéticos en un espacio bidimensional (Kaufman y Rousseeuw, 1990).

Objeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
x	1	2	2	2	37	12	13	13	14	14	15	7	6	7	8	6	7	8	6	7		
y	9	10	9	8	9	14	9	10	8	10	8	9	7	3	3	3	2	2	2	2	2	

● Fig. 2 Coordenadas x y y de los 22 objetos dados por Doran y Hodson (1975).

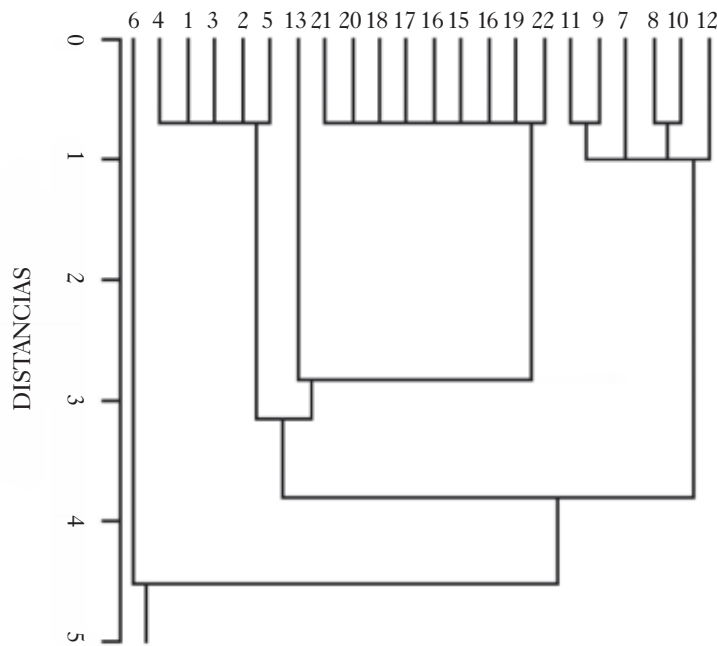
el coeficiente para el método de eslabonamiento simple da $r = 0.89930$, valor cercano a 1; de acuerdo con este criterio se podría confirmar que la clasificación es bastante aceptable.

El segundo método utilizado es el de promedios aritméticos sin ponderar de pareja de grupo, cuyo dendograma resultante puede observarse en la fig. 4. Aquí el objeto 13 es fusionado al grupo 1 (izquierda); aunque es claro que no pertenece del todo a este grupo compacto, el algoritmo lo considera más similar a ese grupo que a cualquier otro. De la misma forma, el objeto 6 es fusionado con el grupo 2 (centro), siendo más cercana su similitud a este grupo que a cualquier otro. El CCC resulta ser de $r = 0.91991$, cantidad mayor que para el caso ante-

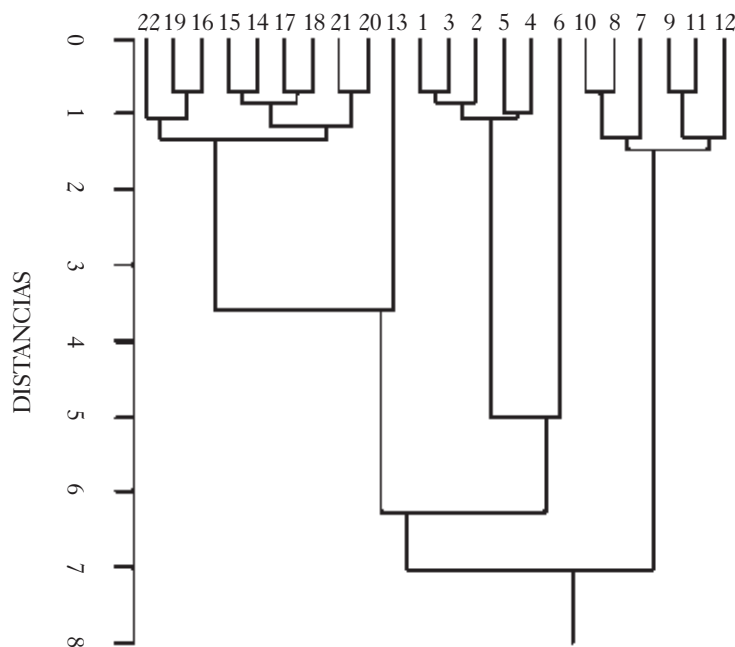
rior, y significa que este arreglo es mejor que el de eslabonamiento simple.

También se aplicó el método de agrupamiento Ward. En el dendograma resultante (fig. 5) se puede apreciar que los objetos 6 y 13 son asignados al grupo 2 (centro), aunque no están incluidos en lo compacto de este grupo; sin embargo, el método los reconoce como parte del mismo. En este caso el CCC resulta ser de $r = 0.91728$, valor bastante similar al del caso anterior.

El otro método utilizado en este ejemplo es un método de clasificación no jerárquico conocido como *K-means*. El agrupamiento de *K-means* particiona el conjunto de datos en c cúmulos mutuamente exclusivos y colectivamente ex-



● Fig. 3 Dendrograma de los 22 objetos utilizando la distancia euclidiana y el método de eslabonamiento simple.



● Fig. 4 Dendrograma de los 22 objetos utilizando la distancia euclidiana y el método de promedios aritméticos sin ponderar de pareja de grupo.

haustivos, de tal forma que los objetos dentro de cada cúmulo son más cercanos entre sí y más lejanos de los objetos contenidos en otros cúm-

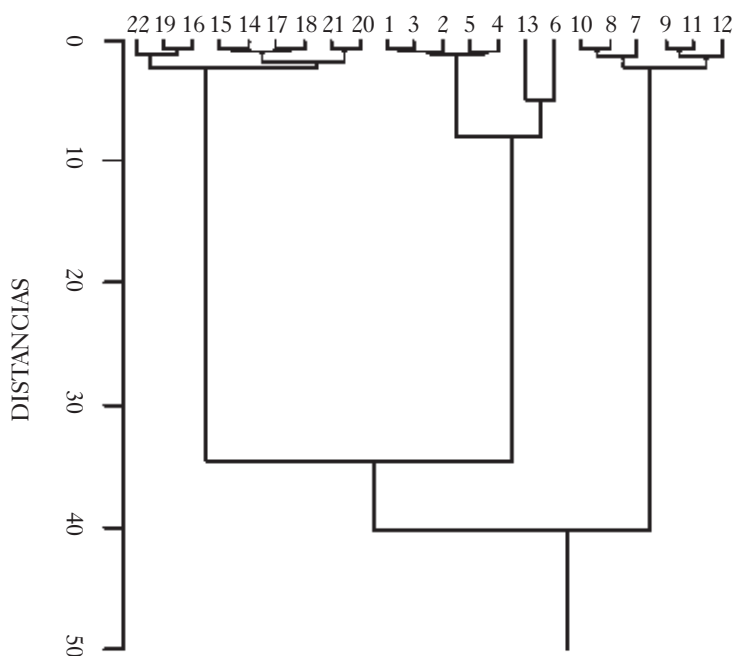
los. *K-means* es un algoritmo iterativo para el que debe especificarse el número de grupos a crear. Cada cúmulo es caracterizado por su centroide y los objetos se van asignando a los grupos de tal forma que la suma de las distancias de cada objeto a su centroide sea mínima. La clasificación de los 22 objetos con el método de *K-means* se puede observar en la fig. 6. En la gráfica se aprecia la formación clara de tres grupos, junto a los objetos 6 y 13 —el círculo negro corresponde al centroide de cada uno de los cúmulos formados—. Los tres grupos principales son bastante compactos y cercanos a sus centroides, pero es claro que los objetos ubicados lejos de los centroides de grupo están mal clasificados (objetos 13 y 6).

Es fácil ver que con los métodos de agrupamiento rígido los datos son forzados a pertenecer a un solo grupo (caso de los objetos 13 y 6), aunque no necesariamente pertenezcan a ese. Cabe remarcar que el espacio analizado en este caso es solamente de dos dimensiones, cuando en la realidad se trabaja con espacios n -dimensionales y n -variables, en cuyo caso resulta imposible apreciar con tanta claridad los resultados de una clasificación inadecuada.

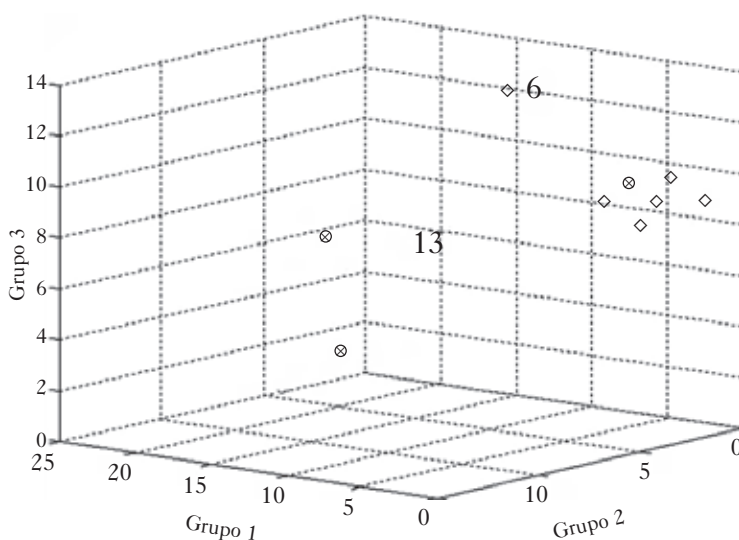
Ejemplo 2

En la década de 1970 fue publicada la clasificación de una muestra de broches provenientes de un sitio de la Edad de Hierro en Münsingen, Suiza. Los datos de

estos broches fueron el objetode comparación de varias taxonomías y seriaciones establecidas por estudios tradicionales, en los que se han



● Fig. 5 Dendrograma de los 22 objetos utilizando la distancia euclidiana y el método de Ward.



● Fig. 6 Gráfica 3D de la clasificación de los 22 objetos con el método de K-means.

dividido los tipos de estos broches en dos o tres grupos mayores; aun cuando se ha intentado subdividir estos tipos mayores, las clasificaciones propuestas han tenido discrepancias y no existe un conjunto detallado de tipos (Doran y Hodson, 1975). Estos broches han sido utilizados para establecer sobre todo categorías a tra-

vés de una clasificación por tipos “estilísticos”, los cuales han servido para detectar cambios de estilo a través del tiempo, así como diferencias en los trabajos regionales (Doran y Hobson, *op. cit.*).

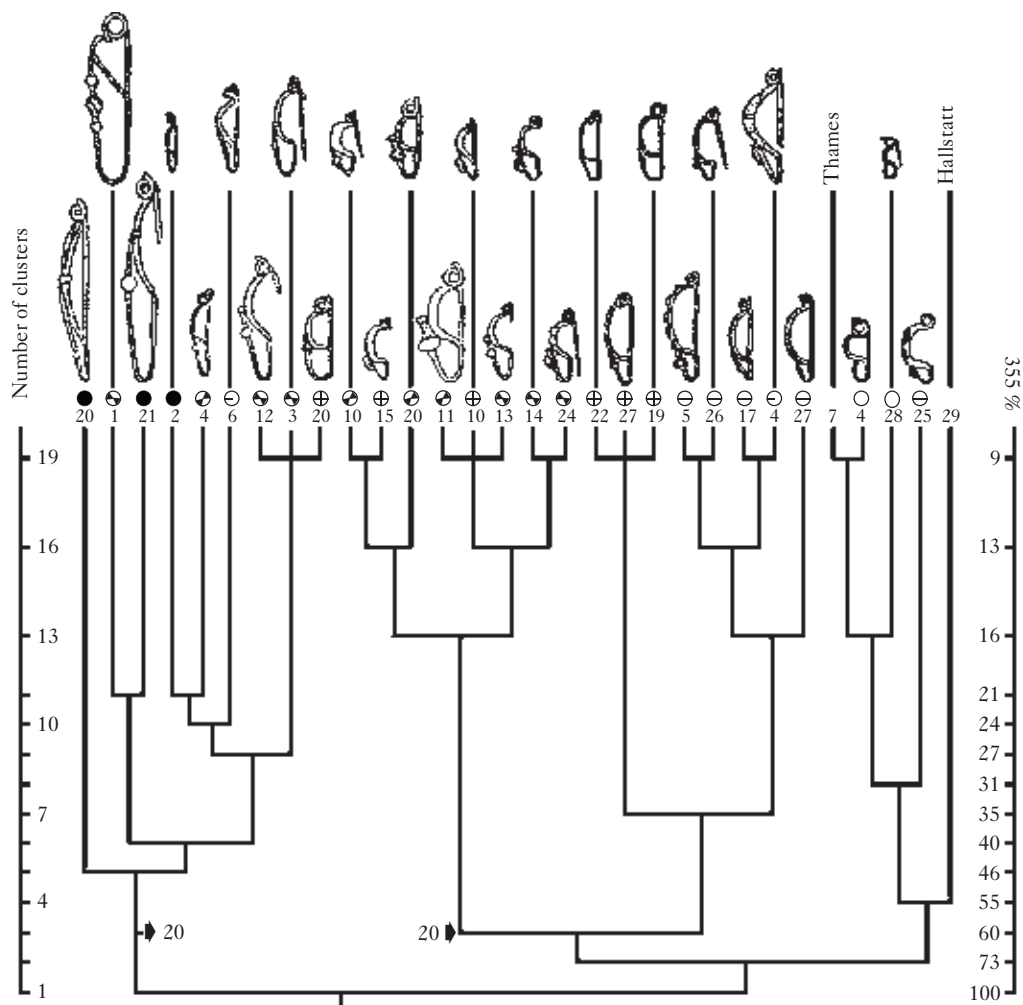
Otras ventajas que presentan estos broches son: 1) que muestran buena variación sobre un amplio rango de atributos, y 2) que su contexto arqueológico estaba asociado con un cementerio estratificado horizontalmente, lo cual proporcionaba una importante fuente de evidencia independiente, esencial para verificar el significado de las otras clasificación propuestas: “(...) la muestra seleccionada representa el problema de hallar uno o más niveles a los cuales definir grupos o tipos con propósitos descriptivos o heurísticos (...)” (*ibidem*).

Doran y Hodson pusieron a prueba varios métodos de clasificación con los broches de Münsingen, como el de eslabonamiento simple, el de promedios, el eslabonamiento doble y el método de *K-means*. En su estudio se restringieron únicamente a la forma de los broches, excluyendo el tamaño como una base posible para clasificarlos. Reconocieron que sus métodos de agrupamiento fallaron para producir una jerarquía al incrementar gradualmente los grupos formados, lo cual provocó que estos procedimientos no resultaran adecuados en la formación de los mismos. Por ejemplo, el método de agrupamiento del promedio demostró su

incapacidad para proporcionar una taxonomía aceptable, pues terminó con una configuración falsa, y el método de agrupamiento de Double-Linkage produjo el traslape de los cúmulos, por lo que los grupos formados resultaron difíciles de interpretar.

Según los autores, el procedimiento que mejor funcionó para establecer la tipología de los broches fue el método de *K-means*, el cual mostró una secuencia de 2 a 19 particiones, y al mismo tiempo obtuvieron una grafica de cúmulos característicos que mostró la formación de 2 a 8 cúmulos; todos estos resultados se basaron tanto en la distancia euclidiana como en la suma de cuadrados del error (fig. 7). Según los resultados del método de *K-means*, se podía obtener una estructura progresiva de agrupamiento de los broches por arriba de los ocho cúmulos, aunque se podía apreciar gráficamente una indicación de la existencia de dos cúmulos. De acuerdo con la partición de la grafica de la fig. 7, un primer grupo (región izquierda) con-

tenía a los broches más tardíos (broches 21, 2 y 30) junto con otros broches relacionados (1 y 3). Esta clasificación de dos grupos era muy similar a la establecida por métodos convencionales para determinar la existencia de tipos de broches para las épocas de la Tene I y II. Los 5 broches detectados en este punto corresponden al tipo de la Tene II, los otros broches asociados a este nivel de partición de dos cúmulos fueron los broches 12, 21, 9 y 1. Se supuso que los broches 10 y 26 correspondían al tipo de la Tene I y representaban la transición al tipo de la Tene II. Solamente se observó un punto aberrante desde el punto de vista cronológico (broche 6), pues al parecer era un broche muy temprano asignado al otro grupo de la Tene



● Fig. 7 Cúmulos formados mediante el método de *K-means* de los broches de Münsingen (Doran y Hodson, 1975).

II. Doran y Hodson concluyeron que el método de *K-means* logró encontrar una partición eficiente en la formación de los grupos, siendo útil en la interpretación de la clasificación de los broches.

Si se analiza detalladamente el dendograma de la fig. 7, se puede apreciar que existen al menos tres grupos. Uno de ellos es el formado en la parte izquierda del gráfico e incluye los broches 20 hasta 30, pero éste parece ser un punto aberrante en la clasificación, porque si bien es anidado en el mismo cúmulo, la distancia a la que está agrupado es mayor a la que se anidan los otros broches. Por otra parte, puede verse un segundo cúmulo en la parte central del dendograma que comienza con el broche 10 y termina con el 27. Este cúmulo parece dividirse a su vez en tres subgrupos (broches 10 al 24, del 23 al 19 y del 5 al 27); cabe notar que en este cúmulo no se observan puntos aberrantes. Por último, en la parte derecha del dendograma se localiza un tercer cúmulo, donde hay dos broches forzados a formar parte de este grupo (broches 25 y 29). Si se observan las distancias a que son anidados estos broches, se ve claramente que no forman parte natural del mismo, sino que están incluidos porque sus distancias al centroide de este grupo es menor que la distancia a los centroides de los demás grupos. Ahora bien, si se consideran todos estos resultados, cabría preguntarse cuál sería el número óptimo de cúmulos.

De acuerdo con los resultados un poco ambiguos del ejemplo anterior, se decidió aplicar una clasificación con el algoritmo de lógica difusa. El propósito de ello consiste en obtener una lista de la membresía de pertenencia de cada objeto a cada uno de los grupos formados. Para el ejemplo 1, la clasificación de los 22 objetos con el algoritmo difuso especifica la formación de tres cúmulos —en cuyo caso cada objeto tendrá 3 membresías— y una membresía en cada cúmulo (fig. 8). De acuerdo con las membresías expresadas en porcentajes, se puede observar que los objetos con membresías más altas respecto a un cúmulo más probablemente pertenecen a éste, mientras las membresías bajas expresan que el objeto no posee nada o

muy poco en común con ese cúmulo. Así, el agrupamiento difuso nos dice que el objeto 1 pertenece mayormente al grupo 2, mientras el objeto 13 se encuentra dividido entre los tres grupos. Si se observa el objeto 3, éste pertenece en más de 99.5% al grupo 2, sólo 0.24% al grupo 3 y 0.015% al grupo 1. Junto al objeto se encuentra un grupo formado por los objetos 1, 2, 4 y 5. El siguiente grupo esta dado por los objetos 7, 8, 9, 10, 11 y 12, cuyas membresías son altas con respecto al grupo 1, mientras los objetos 14 al 22 tienen una fuerte asociación de pertenencia con el grupo 3.

Los objetos restantes (6 y 13) representan aquí un dato importante. El objeto 6 presenta una membresía de 49.8% en el grupo 2, de

<i>Membresías de cada cúmulo</i>			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	0.012793	0.96597	0.021236
2	0.0071322	0.98344	0.0094292
3	0.0015622	0.99595	0.0024891
4	0.01332	0.96035	0.026328
5	0.0037288	0.99071	0.0055613
6	0.35504	0.49875	0.14621
7	0.96225	0.017541	0.02021
8	0.98162	0.0089827	0.0093955
9	0.96869	0.012547	0.018768
10	0.97781	0.010482	0.011708
11	0.96609	0.013421	0.02049
12	0.95875	0.017672	0.023579
13	0.23327	0.39055	0.37617
14	0.0189	0.031744	0.94936
15	0.01079	0.013617	0.97559
16	0.025566	0.024006	0.95043
17	0.0089072	0.013646	0.97745
18	0.0001486	0.0001797	0.99967
19	0.011459	0.010852	0.97769
20	0.018035	0.025702	0.95626
21	0.012083	0.01413	0.97379
22	0.022363	0.02133	0.95631

● Fig. 8 Agrupamiento *fuzzy* del ejemplo tomado de Kaufman y Rousseeuw (1990).

35.5% en el grupo 1 y de 14.6% en el grupo 3, lo cual significa que este objeto no posee una membresía de pertenencia dominante a un grupo dado, sino que se encuentra entre los grupos 1 y 2 más que en el grupo 3. Con base en ello se puede inferir que este objeto representa un puente entre el grupo 1 y el grupo 2 (Kaufman y Rousseeuw, 1990). Por otro lado, el objeto 13 resulta el más difícil de clasificar, pues tiene una posición intermedia entre los tres grupos, aunque menos favorable para el grupo 1; la membresía refleja este hecho, y muestra que el objeto se encuentra inmerso en los tres grupos y es parte de cada uno de ellos (fig. 9).

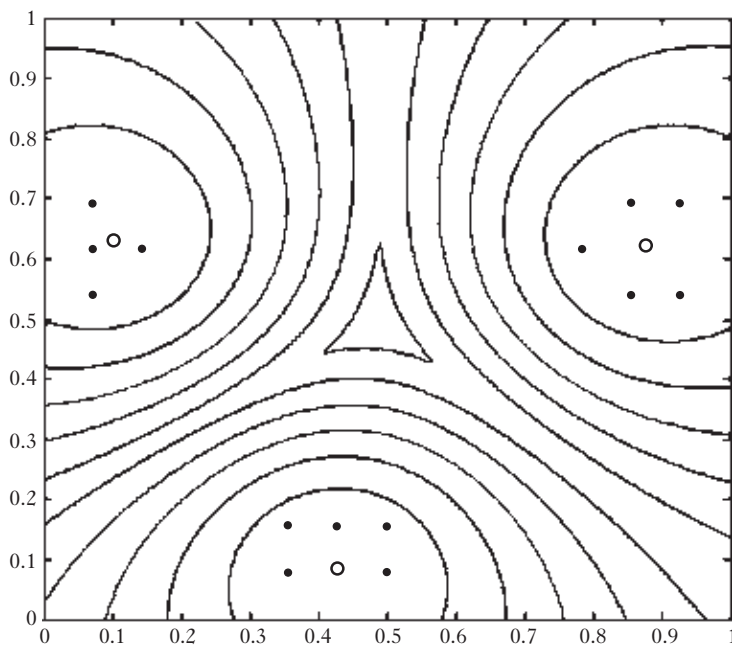
Al aplicar el algoritmo difuso a los broches de Münsingen con una configuración de dos cúmulos, se obtienen las membresías de la fig. 10. En la fig. 11 se resumen los dos grupos formados, mientras en la fig. 12 se puede ver la formación de los dos cúmulos (*a* y *b*). Aquí, el broche 1 tiene un grado de pertenencia de 33.68% para el grupo *a*) y de 66.31% para el grupo *b*). Para el broche 2 la pertenencia al grupo *a*) es de 26.68% y al grupo *b*) de 73.31%, por lo cual no cabe duda de que este último tiene más en común con el grupo *b*). Los demás resulta-

dos de la clasificación se interpretan de una manera similar. Al observar las membresías de pertenencia a grupos y la fig. 12, se puede ver que algunos broches se encuentran entre los dos grupos, lo cual significa que estos broches o pudieran formar otro cúmulo o bien pudieran formar parte de la transición de un grupo a otro. Esto indica que los broches no están bien clasificados, y que quizá la configuración de dos cúmulos no es la más adecuada, lo cual se confirma por la presencia de algunos puntos aberrantes —puntos muy alejados de los centroides de su grupo— en los márgenes de la fig. 12.

Al comparar la clasificación propuesta por Doran y Hodson y la realizada con el algoritmo difuso, pueden observarse algunas coincidencias. Si bien el algoritmo dividió el espacio en dos grupos, los traslapes entre cúmulos se producen con los broches 4, 10, 14, 17, 18, 19, 20, 26, 28, y 29, fuertemente conectados con los dos grupos debido a sus membresías. Por otro lado, los broches tempranos se encuentran distribuidos en el cúmulo *a*), por lo que se pensaría que el cúmulo *b*) es el más tardío. Sin embargo, vemos que no es posible arribar a los mismos resultados a partir del algoritmo de *K-means* y el algoritmo difuso; las configuraciones de grupo obtenidas por cada algoritmo son muy diferentes, además de que resulta importante advertir la presencia de puntos aberrantes y traslapes entre objetos.

Con los algoritmos *K-means* y *Fuzzy* el número de subconjuntos (o cúmulos) debe ser definido por el usuario antes de realizar los cálculos; esta tarea resulta ser un paso crucial en cualquier clasificación, pero el número de cúmulos raramente es conocido *a priori*, por ello el número óptimo puede ser encontrado a partir de medidas de validación, las cuales ofrecen información numérica y gráfica que sirve para llegar a una solución óptima.

Los resultados de la aplicación de las medidas de validación (ecuaciones de validación)



● Fig. 9 Cúmulos de los 22 objetos de Kaufman y Rousseeuw (1990) formados mediante el algoritmo de agrupamiento *fuzzy*.

<i>Membresías de los broches de Münsingen</i>		
1b	0.33684	0.66316
2b	0.26684	0.73316
3b	0.28811	0.71189
4a	0.58811	0.41189
5a	0.74427	0.25573
6b	0.36597	0.63403
7a	0.68467	0.31533
8a	0.65506	0.34494
9b	0.32504	0.67496
10a	0.59656	0.40344
11b	0.33536	0.66464
12b	0.12953	0.87047
13b	0.35378	0.64622
14b	0.42203	0.57797
15a	0.66475	0.33525
16a	0.80046	0.19954
17a	0.59051	0.40949
18b	0.42006	0.57994
19a	0.68617	0.31383
20a	0.51447	0.48553
21b	0.31998	0.68002
22a	0.69237	0.30763
23a	0.60997	0.39003
24a	0.62487	0.37513
25a	0.69025	0.30975
26a	0.54211	0.45789
27a	0.6234	0.3766
28a	0.59392	0.40608
29a	0.59294	0.40706
30b	0.36456	0.63544

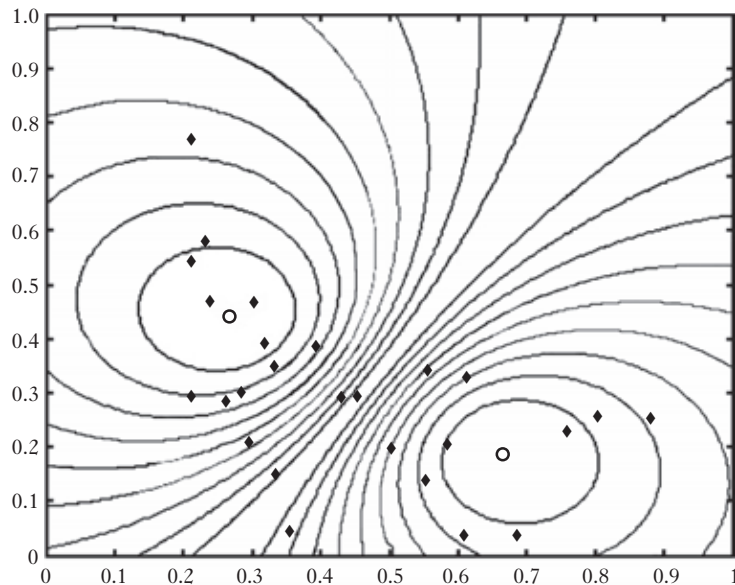
● Fig. 10 Membresías para la formación de dos cúmulos de los broches de Münsingen por medio de un agrupamiento *fuzzy*.

ciones 8 a 14) a los broches se detallan en la fig. 13, mientras en la fig. 14 puede observarse gráficamente el número óptimo de cúmulos para $c = 2$ y $c = 3$. Numéricamente, los valores para los índices SC, S, XB y ADI resultan ser mejores en el caso de $c = 3$, ya que los valores bajos de estos índices indican una mejor separación de los cúmulos y un menor traslape. Asimismo, en la fig. 12 se puede observar que el punto de inflexión en las curvas se encuentra suavemente representado en $c = 3$, por lo que matemáticamente se comprueba que se obtiene un mejor resultado cuando el espacio de los broches se subdivide en tres cúmulos. Tomando en cuenta este resultado, y aplicándolo al algoritmo *Fuzzy* para $c=3$, se obtienen las membresías de la fig. 15. En la fig. 16 se muestran los broches pertenecientes a cada cúmulo, en tanto la representación gráfica se muestra en la fig. 17.

En esta última figura se puede observar una estructura poco elongada de los cúmulos formados, además de la existencia de algunos puntos aberrantes. En las conclusiones de Doran y Hodson se menciona que los broches 1 y 21 tienen algo en común con los broches 9 y 6, pero son una variante de los broches 12, 3 y 20, mientras los broches más tardíos eran los 2, 21 y 30 junto con los broches 1, 3, 12, 9 y 21. En la clasificación del algoritmo difuso se puede observar que los broches descritos por los citados autores se encuentran en el grupo *c*) y corresponden a los broches más tardíos; algunos de los broches tempranos (o la Tene I) se encuentran en el grupo *b*) —broches 10 y 26—. El broche 6, detectado como punto aberrante con la clasificación de *K-means*, aquí es agrupado en el cúmulo *c*) con una membresía de 51.77%. Algunos de los broches se relacionan en los dos o tres cúmulos debido a sus membresías, lo que

<i>Grupo</i>	<i>Broches</i>	<i>Total</i>
1a	4, 5, 7, 8, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	19
2b	1, 2, 3, 6, 9, 11, 12, 14, 18, 21, 30	11

● Fig. 11 Broches pertenecientes a cada cúmulo formado.



● Fig. 12 Clasificación *fuzzy* de los broches de Münsingen especificando dos cúmulos.

y Hodson, quienes lo interpretaron mediante el algoritmo de *K-means* (fig. 6) como una partición bipartita con la existencia de un punto aberrante, siendo que, observando detenidamente el dendograma, existen más de dos grupos y un mayor número de puntos aberrantes.

En cambio, el agrupamiento difuso puede producir una figura más real dentro de una clasificación, ya que no todos los objetos son forzados a pertenecer a un grupo y existe una manera más formal de interpretar los datos. La principal ventaja del agrupamiento difuso sobre los agrupamientos rígidos es que produce una infor-

	<i>PC</i>	<i>SC</i>	<i>S</i>	<i>XB</i>	<i>DI</i>	<i>ADI</i>
$C=2$	0.5569	4.7713	0.1590	1.1581	0.2907	0.1426
$C=3$	0.4187	2.3414	0.1103	0.9968	0.2980	0.0461

● Fig. 13 Medidas de validación para el número óptimo de cúmulos.

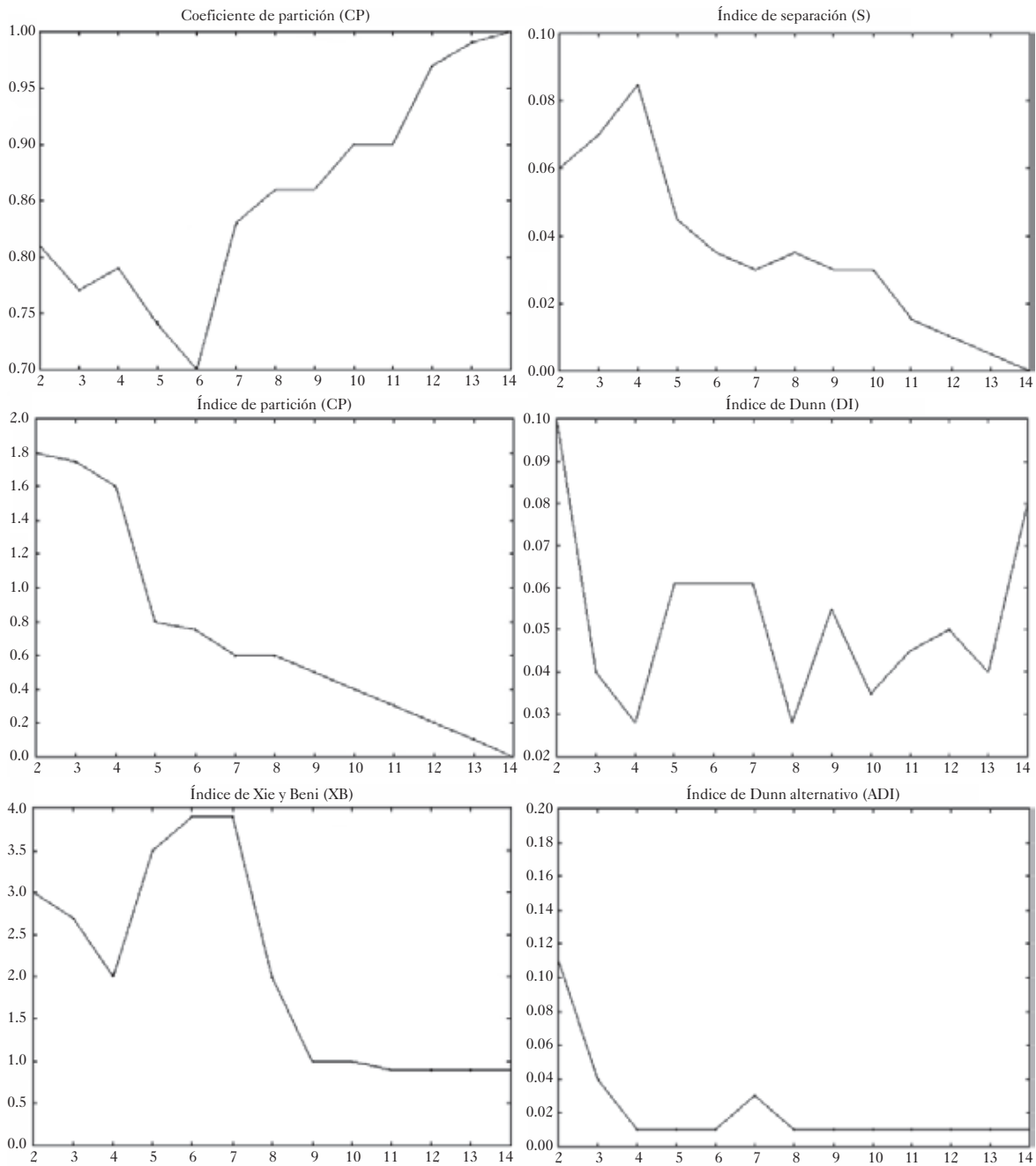
podiera indicar que representan un puente o transición entre un tipo y otro (la Tene I y la Tene II). Lo que sí es claro es que el cúmulo *a*) es más temprano en la secuencia, dando lugar a un cúmulo intermedio o de transición que está dado por el cúmulo *b*); por último, el cúmulo que contiene los broches más tardíos está dado por el cúmulo *c*).

Como puede verse, el agrupamiento difuso es más flexible que la clasificación rígida en cuanto a la formación de los cúmulos, y es más fácilmente interpretable gracias a las membresías calculadas para cada broche. Sin embargo, también existe un problema para determinar el número óptimo de cúmulos, aunque el uso de medidas de validación de cúmulos sirve como una guía en la obtención del número óptimo. El otro problema involucrado en la utilización de los métodos rígidos es la interpretación de los dendogramas, como en el caso de Doran

maación más detallada sobre la estructura de los datos. Algunas desventajas son la necesidad de proporcionar el número de grupos que desean formarse, así como el hecho de que los algoritmos de agrupamiento difuso en ocasiones son difíciles de interpretar.

Conclusiones

Se ha presentado un método de clasificación basado en la lógica difusa y que puede emplearse para el establecimiento de tipos. Dicho método posee algunas ventajas significativas sobre otros criterios de clasificación no numéricos, en particular sobre métodos numéricos para el análisis de cúmulos rígidos. Este modelo puede tomar como base las clasificaciones hechas mediante el sistema conocido como tipo-variedad. Se resaltó, además, el hecho de utilizar medidas



● Fig. 14 Índices de validación de cúmulos.

<i>Membresías de los 30 broches de Münsingen</i>			
1c	0.19351	0.24797	0.55853
2c	0.12109	0.17168	0.70723
3c	0.20859	0.35996	0.43144
4a	0.42604	0.34914	0.22482
5a	0.56322	0.32303	0.11375
6c	0.23062	0.25168	0.5177
7a	0.5663	0.28307	0.15063
8a	0.51957	0.31161	0.16881
9c	0.21826	0.30492	0.47682
10b	0.30443	0.54242	0.15315
11b	0.1597	0.66768	0.17262
12c	0.03967	0.065325	0.895
13b	0.20645	0.53716	0.25639
14b	0.21902	0.56959	0.21138
15b	0.32549	0.55662	0.11789
16a	0.49368	0.42554	0.08078
17b	0.31265	0.53172	0.15564
18b	0.23882	0.51631	0.24487
19a	0.50248	0.37172	0.12579
20a	0.37301	0.37757	0.24942
21c	0.16024	0.20111	0.63866
22a	0.47267	0.39502	0.13231
23a	0.42443	0.39035	0.18522
24b	0.36121	0.49581	0.14298
25a	0.51477	0.33555	0.14968
26b	0.27779	0.56041	0.1618
27a	0.49332	0.3041	0.20258
28a	0.45537	0.33819	0.20644
29a	0.42664	0.35284	0.22052
30c	0.20518	0.24016	0.55467

● Fig. 15 Membresías calculadas para 3 cúmulos.

<i>Grupo</i>	<i>Broches</i>	<i>Total</i>
a	4, 5, 7, 8, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28, 29	13
b	10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 24, 26	9
c	1, 2, 3, 6, 9, 12, 21, 30	8

● Fig. 16 Broches pertenecientes a cada uno de los cúmulos formados.

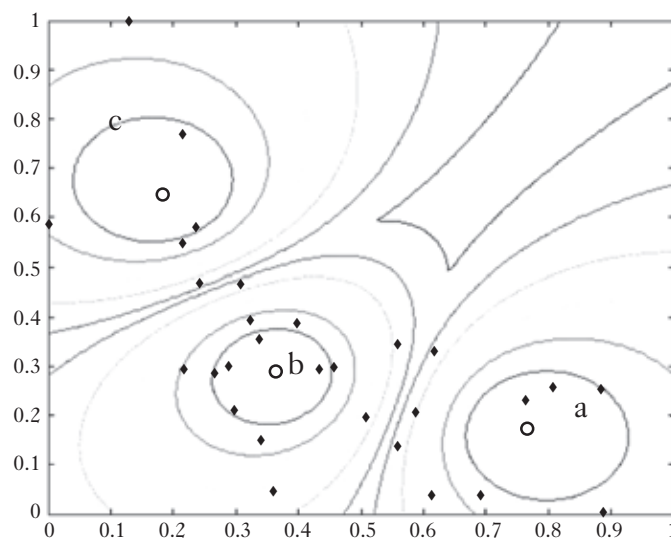
de validación para obtener el número óptimo de cúmulos en un conjunto de datos. La aproximación por conjuntos difusos ofrece una forma diferente de realizar una clasificación de materiales arqueológicos y es útil en la solución de problemas complejos donde no se dispone de un modelo matemático simple.

Esta metodología resulta ideal para la revisión de tipos cerámicos establecidos con métodos convencionales, así como para la posible redefinición de los mismos. Por medio de una clasificación con un algoritmo de agrupamiento difuso pueden encontrarse tipos o sub-tipos no detectados anteriormente, lo cual resulta ideal para el refinamiento de las tipologías y cronologías establecidas. Esto último es posible gracias a la estrecha relación existente entre métodos numéricos y aplicaciones de series matemáticas para el ordenamiento temporal de materiales arqueológicos, con los cuales se pueden obtener cronologías relativas con base en las matrices de datos.

Los ejemplos presentados en este trabajo verifican la aplicabilidad del método propuesto al detectar el número óptimo de tipos mediante medidas de validación, como sucedió en el caso concreto de los datos de los broches del cementerio de Münsingen, Suiza. Desafortunadamente, no existen datos numéricos procedentes de investigaciones en Mesoamérica, por lo que no fue posible utilizar ningún ejemplo de esta región.

Bibliografía

- Balasko, Balazs; Janos Abonyi y Feil Balazs 2007. "Fuzzy Clustering and Data Analysis Toolbox For Use with Matlab" [<http://www.fmt.vein.hu/softcomp/fclusttoolbox/>].



● Fig. 17 Clasificación fuzzy de los broches de Münsingen para tres cúmulos.

- Baxter, Michael
1994. *Exploratory Multivariate Analysis in Archaeology*, Edinburg, Edinburg University Press.
- Bezdek, J.C.
1981. *Pattern Recognition with Fuzzy Objective Function Algorithms*, Nueva York, Plenum Press.
- Childe, V. Gordon
1956. *Piecing Together the Past. The Interpretation of Archaeological Sata*, Londres, Routledge and Kegan Paul.
- Digby, P. G. N.
1985. "Graphical Displays for Classification", en A. Voorrips y S. Loving (eds.), *To Pattern the Past*, Amsterdam, University of Amsterdam, pp. 75-90.
- Doran, J. E.
1971. "Computer Analysis of Data from La Tène Cemetery at Münsingen-Rain", en F.R. Hodson, D.G. Kendall y P. Tautu (eds.), *Mathematics in the Archaeological and Historical Sciences*, Edinburg, Edinburg University Press, pp. 422-431.
- Doran, J.E. y F.R. Hodson
1975. *Mathematics and Computers in Archaeology*, Edinburg, Edinburg University Press.
- Hill, James N. y Robert K. Evans
1972. "A Model for Classification and Typology", en David L. Clarke (ed.), *Models in Archaeology*, Londres, Methuen, pp. 231-273.
- Hodson, F.R.
1970. "Cluster Analysis and Archaeology: Some New Developments and Applications", en *WLD Archaeology*, vol. 1, núm. 3, pp. 299-320.
- Hsieh, B.Z.; C. Lewis y Z.S. Lin
2005. "Lithology Identification of Aquifers Form Geophysical Well Logs and Fuzzy Logic Analysis: Shui-Lin Aarea, Taiwan", en *Computers and Geosciences*, núm. 31, pp. 263-275.
- Kandel, A.
1986. *Fuzzy Mathematical Techniques with Applications*, Reading, Addison-Wesley.
- Kaufmann, A. y M. M. Gupta
1988. *Fuzzy Mathematical Models in Engineering and Management Science*, Amsterdam, North-Holland.
- Kaufman, Leonard y Peter J. Rousseeuw
1990. *Finding Groups in Data. An Introduction to Cluster Analysis*, Nueva York, John Wiley & Sons.
- Kendall, D. G.
1971. "Seriation from Abundance Matrices", en F. R. Hodson; D.G. Kendall y P. Tautu (eds.), *Mathematics in the Archaeological and Historical Sciences*, Edinburg, Edinburg University Press, pp. 215-252.

- Lai, Y.J. y C.L. Hwang
1994. *Fuzzy Multiple Objective Decision Making Methods and Applications*, Berlín, Springer-Verlag.

- Liu, X. y L. Shi
1993. "Fuzzy Pattern Recognition of the Mode of Fluidization", en M. Mao (ed.), *Selected Papers of Engineering Chemistry and Metallurgy*, Beijing, Science Press, pp. 182-189.

- Rouse, Irving
1960. "The Classification of Artifacts in Archaeology", en *American Antiquity*, vol. 25, núm. 3, pp. 313-323.

- 1970a. "Classification for What? Comments on *Analytical Archaeology* by D. L. Clark, 1968", en *Norwegian Archaeological Review*, núm. 3, pp. 4-12.

- Sutton, M. A.; J. C. Bezdek y T. C. Cahoon
2000. "Image Segmentation by Fuzzy Clustering: Methods and Issues", en I. N. Bankman (ed.), *Handbook of Medical Imaging Processing and Analysis*, San Diego, Academic Press, pp. 87-106.

- Xie, X.L. y G. Beni
1991. "A Validity Measure for Fuzzy Clustering", en *IEEE Transactions of Pattern Analysis and Machine Intelligence*, núm. 13, pp. 841-847.

- Zadeh, Lofti A.
1965. "Fuzzy Sets", en *Information and Control*, núm. 8, pp. 338-353.

- 1973. "Outline of a New approach to the Analysis of Complex System and Decision Processes", en *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, núm. 1, pp. 28-44.

- Zimmermann, H. J.
1983. "Using Fuzzy Sets in Operational Research", en *European Journal of Operational Research*, vol. 13, núm. 3, pp. 201-216.

- 1996. *Fuzzy Set Theory and its Applications*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.

- 2000. "An Application-oriented View of Modeling Uncertainty", en *European Journal of Operational Research*, núm. 122, pp. 190-198.



Ángel García Cook

El Formativo en la mitad norte de la Cuenca de Oriental

Desde 1997 se llevan a cabo trabajos de investigación arqueológica en la mitad norte de la Cuenca de Oriental región localizada al oriente del Altiplano Central, que tienen por objetivo llegar a conocer el desarrollo humano durante la época prehispánica y su interrelación con el desenvolvimiento de la ciudad de Cantona. En este texto se ofrece un resumen sobre los logros alcanzados por dichas labores de investigación, otorgando una visión general sobre el comportamiento y presencia humana en esta parte de nuestro territorio. Destaca la propuesta de una secuencia cultural de dicho desarrollo regional, así como la relación establecida entre ésta y Cantona. Se definen cinco fases culturales para el área de estudio, otorgando mayor atención a las tres primeras: Sotolaco, Tezontepec y Payuca, correspondientes al periodo Formativo, motivo de este trabajo

Since 1997, archaeological research has been carried out in the North half of the Oriental Basin, in the eastern part of the Central Highlands area. The objective of this work is to obtain data on human development in precolumbian times and its relationship with the growth of Cantona. This article offers a summary of the goals that have been reached in the research project, and offers a general view of the human presence and behavior in this territory. A relevant aspect is a proposal for a cultural sequence of the region, as well as its relationship with Cantona. Five cultural phases have been established for the study area, with an emphasis on the first three —Sotolaco, Tezontepec and Payuca—, which are related to the Formative period, the principal object of this work.

En 1992, cuando se elaboró un programa de investigación para la Zona Arqueológica de Cantona, se contempló al mismo tiempo una investigación de área; una prospección y la realización de algunos sondeos en la mitad norte de la Cuenca de Oriental. El objetivo era no sólo conocer el comportamiento cultural de Cantona, sino también el desarrollo cultural que se dio en la región; así como la interrelación y papel que jugó la ciudad con los asentamientos en su entorno, y de éstos con el origen, desarrollo y caída de Cantona.

El 15 de febrero de 1993, al dar inicio los trabajos de campo en el asentamiento de Cantona, este era el planteamiento de la investigación: conocer el origen, desarrollo y abandono de la gran ciudad prehispánica de Cantona, su área directa de interacción, así como el desarrollo cultural que tuvo lugar en la mitad norte de la Cuenca de Oriental. En el proyecto original nunca se propuso explorar, restaurar y habilitar estructura arquitectónica alguna para exponerla a un público visitante.

La idea fue llegar a conocer el origen y desarrollo de Cantona únicamente con base en la realización de un buen plano del asentamiento; un muestreo riguroso del material en superficie; realización de sondeos estratigráficos, y el establecimiento de una secuencia habitacional a partir del análisis del mate-

rial cultural recuperado y fechamientos por carbono 14, pero jamás se pensó en abrir alguna superficie —por mínima que fuese— para ser visitada (García Cook, 1992; García Cook y Merino Carrión, 1996a).

Sin embargo, por instrucciones superiores el programa de investigación tuvo que ser transformado, pues se nos indicó que debía habilitarse un área para abrir la zona arqueológica al turismo. De esta manera, al mes de haber iniciado los trabajos en campo, la propuesta original dio un cambio radical: se abandonó, o más bien se dejó para mejor ocasión, el muestreo y los detalles del plano de Cantona —el cual se realizó, poco después, con base en la toma de fotografías aéreas a baja altura (escala 1:3 800) y su restitución fotogramétrica—, así como la prospección arqueológica del área. Todo nuestro esfuerzo se concentró en la exploración, restauración, consolidación y habilitación de una superficie cuidadosamente seleccionada para su apertura al público. Del asentamiento de Cantona sólo se efectuó un muestreo del material en superficie de subdivisiones mayores y su delimitación con base en dichos muestreos, así como una prospección general del área.

Luego de haber cumplido con las instrucciones político-administrativas, la zona arqueológica fue abierta al público el 13 de octubre de 1994, en 1997 retomamos nuestra idea inicial: el detallado minucioso del plano general del asentamiento de Cantona y la realización del estudio del área. Como el programa original había sido transformado y al proyecto de investigaciones resultante se le identificaba sólo con el estudio de Cantona, propusimos un plan de investigaciones paralelo. Surgió de esta manera el Proyecto Norte de la Cuenca de Oriental (Merino Carrión y García Cook, 1997), y desde diciembre de 1997 se trabajó en este proyecto escasos siete días, iniciando la prospección arqueológica (Merino Carrión y García Cook, 1999).

Por diversos motivos que no viene al caso mencionar, fue hasta 2000 cuando se retomó la exploración en campo de este programa de estudio, y para 2002, con motivo del deceso de la titular del Proyecto, las investigaciones de la mitad norte de la Cuenca de Oriental volvieron,

de cierta manera, a la propuesta original con el Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental (García Cook, 2003a).

Hasta octubre de 2008 se han explorado 242 sitios arqueológicos diferentes, y se puede decir, con base en el análisis del material cultural recolectado, que integran 530 ocupaciones distintas. De estos 242 sitios, 196 son asentamientos de grupos sedentarios, 37 son talleres y/o yacimientos de obsidiana, dos corresponden a evidencias de pinturas rupestres sin presencia de material cultural en superficie, y otro más es un campamento precerámico. Se conocen también seis lugares con presencia de pinturas rupestres, pero en todos los casos corresponden a superficies ya incluidas en asentamientos de grupos sedentarios.

Hasta el momento se han efectuado cuatro estudios específicos con parte de la documentación recuperada en algunos de los asentamientos localizados en esta mitad norte de la Cuenca de Oriental: uno se dedica al estudio de los yacimientos y talleres de lítica del noroeste del área de estudio, región Oyameles-Zaragoza, llevado a cabo por Aline Lara Galicia (Lara Galicia, 2003); tres más tratan sobre las pinturas rupestres existentes en dos sitios distintos —Tenampulco y Cerro de las Águilas—, realizado por Erika Morales Vigil y Aline Lara Galicia (Morales Vigil, 2004a, 2004b; Morales Vigil y Lara Galicia, 2005), y en el restante se ofrece información de los primeros 90 asentamientos localizados en el área, poniendo mayor énfasis en sólo 26 de ellos, texto elaborado y publicado por Julie Gazzola (Gazzola, 2005).

En seguida abordaremos los 242 asentamientos conocidos hasta el momento para esta mitad norte de la Cuenca de Oriental, poniendo énfasis en los 196 que corresponden a lugares de habitación permanente y cuyo análisis de la documentación recuperada nos ha permitido conocer las diversas ocupaciones que tuvieron lugar en los mismos, así como la elaboración de una secuencia cultural para el área. Desde luego tratamos más ampliamente la ocupación correspondiente al Formativo, propósito de este trabajo.

El área

La mitad norte de la Cuenca de Oriental, base de nuestros estudios arqueológicos de área, se localiza entre las coordenadas geográficas: 19°23'30" a 19°46'00" latitud Norte y 97°12'00" a 97°45'00" longitud Oeste, superficie de alrededor de 2 500 km², en la que están presentes alturas de 2 350 a 3 150 msnm (figs. 1 y 2), sin contar desde luego la cima del Cofre de Perote, con 4 282 m de altura y que la limita al centro oriente.

El clima es templado seco, Cwb de Koeppen, con una precipitación de escasos 700 mm anuales (García *et al.*, 1975) con una temperatura media anual de 16°C y la presencia de 20 a 40 días con heladas (Jáuregui, 1968). Caracteriza a esta región una vegetación semidesértica en la mayor parte, con algunas coníferas por arriba de 2 500 msnm. Se encuentran yacimientos de obsidiana en Oyameles, C. Pizarro, C. Pinto, Guadalupe Victoria y Pico de Orizaba, así como abundantes rocas volcánicas, aunque también calizas de origen sedimentario y bancos de arcillas. Además de varios depósitos lacustres dulces y salados, se dispone de algunas corrientes de temporal que drenan hacia la cuenca cerrada de Oriental (Jáuregui, *op. cit.*; Reyes Cortés, 1978).

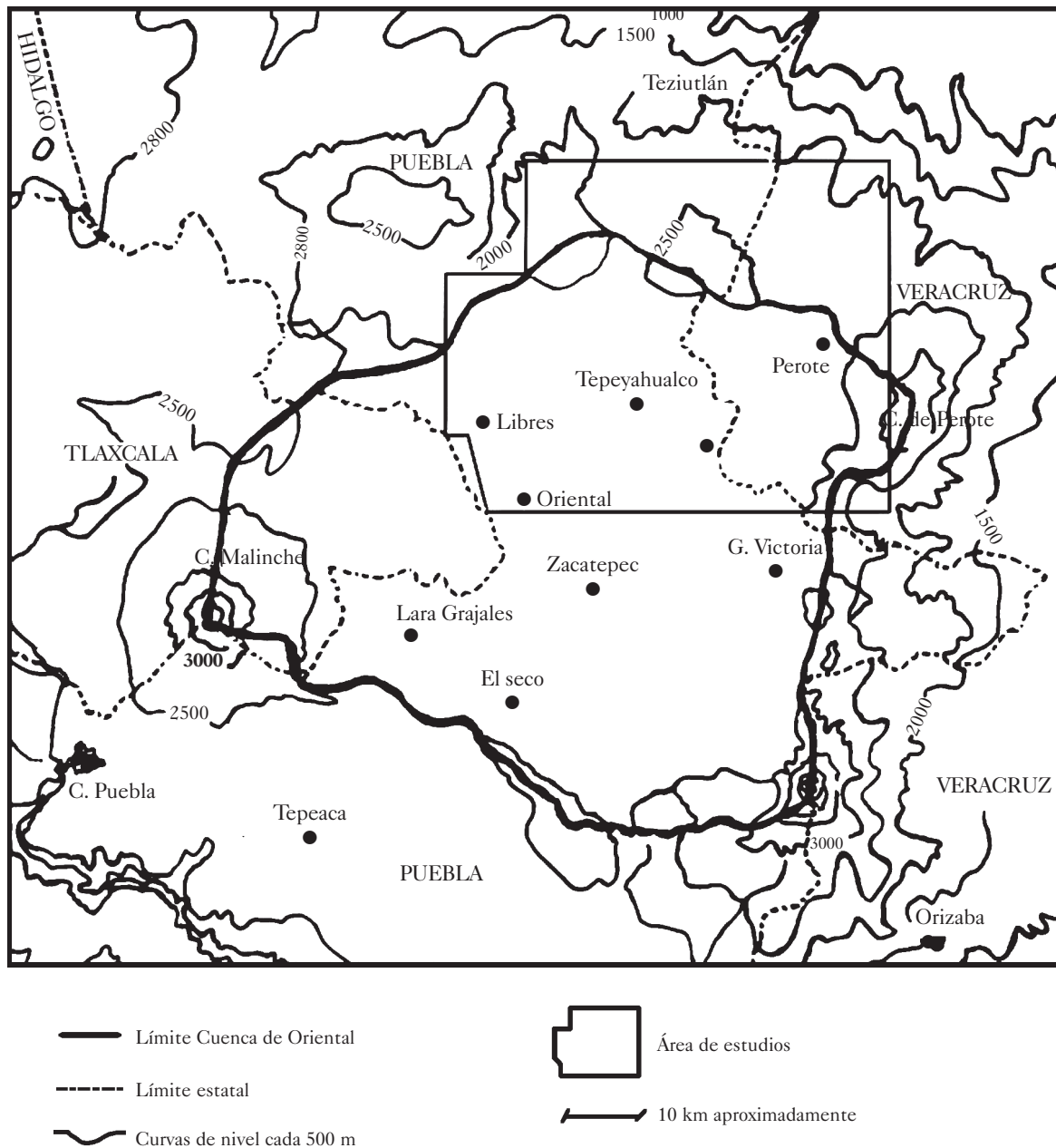
Estas condiciones que observa en la actualidad esta Cuenca de Oriental no pueden generalizarse para el pasado. Las investigaciones de carácter ambiental realizados en la región demuestran la variabilidad que ha sufrido la región a través del tiempo; variación climática que se evidenció en el cambio de la cubierta vegetal y, por supuesto de la fauna, además de alterar condiciones ambientales como agua, suelo, procesos erosivos, etc. Estos cambios en el paisaje natural nos ayudarán a entender en buena medida el comportamiento humano en la región a través del tiempo (Lauer, 1979).

Antecedentes de estudios en la región

Además de las referencias para Cantona (Sausure, 1858; León, 1903; Palacios, 1922, 1923 y

1939; Gendrop, 1938; Sarmiento, 1930, 1934, 1938, 1939 y 1957; Marquina, 1939; Loreau, 1954; Noguera, 1958; Sheppard, 1959; Vázquez Rangel, 1961; Termer, 1965; Tschohl-Nickel, 1972; López de Molina, 1980, 1981, 1982a, 1982b, 1983, 1984, 1986a, y 1986b) y los trabajos recientes publicados sobre esta gran ciudad prehispánica (García Cook, 1994, 2003b, 2004; García Cook y Merino Carrión, 1996b, 1998, 2000 y 2005, entre otros) se conoce una serie de trabajos anteriores a nuestra presencia en el área; tal es el caso de Enrique Juan Palacios (1922, 1923, 1939), quien llevó a cabo exploraciones en Hueyaltépetl, en el Cofre de Perote, y relaciona dicha zona arqueológica con Cantona; los trabajos de Sigvald Linné (1942), que exploró el extremo sureste de la Cuenca. Por su parte, Medellín Zenil (1975) realizó en 1953 sondeos en Pueblo Viejo o Napatecuhtlan —el mismo Hueyaltépetl trabajado por Enrique Juan Palacios—; las referencias sobre algunos sitios arqueológicos existentes en esta región recopiladas por Peter Tschohl y Herbert Nickel (Nickel, 1972; Tschohl, 1977); y las investigaciones del Proyecto Arqueológico Puebla-Tlaxcala llevadas a cabo por el firmante (García Cook, 1976, 1981; García Cook y Merino Carrión, 1976, 1977, 1988, 1989, 1991a, 1991b), que cubrió parte del suroeste de la Cuenca de Oriental.

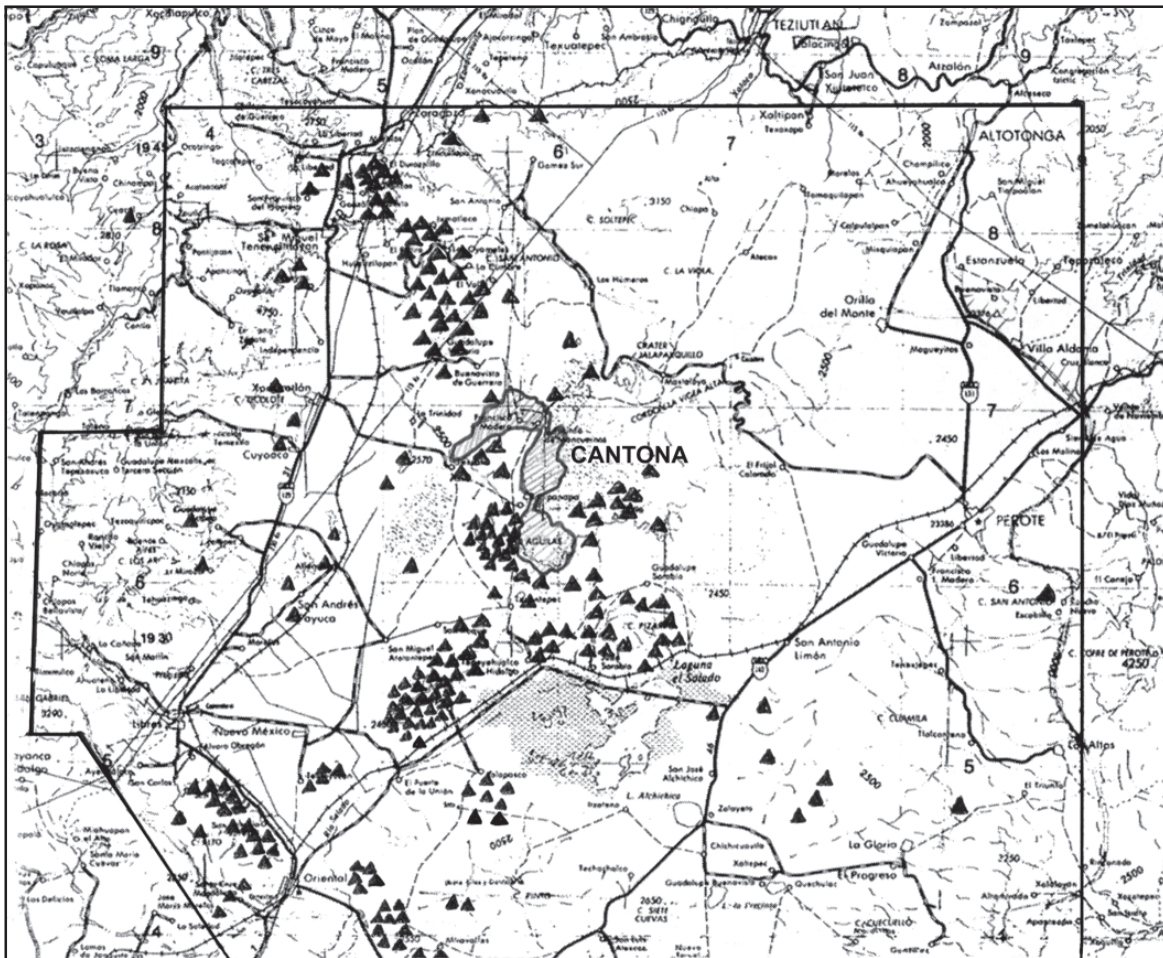
Asimismo, José Luis Lorenzo (1975) se aboca a un programa de investigación en esta Cuenca de 1975 a 1977, con la finalidad de estudiar el comportamiento humano desde las primeras etapas de ocupación a través del tiempo y en relación con el hábitat en que se desarrolló; sin embargo, este plan de trabajo no se continuó, quizá por no haberse observado con claridad la presencia temprana, “prehistórica”, del hombre, y por no disponerse de “cuevas secas” con evidencias de ocupación humana prehistórica, pues tales fueron las premisas básicas en el planteamiento original del proyecto. Sin embargo, como resultado de dicho programa de investigación se publicaron dos textos referentes a la geología de dicha cuenca (Reyes Cortés, 1979; Gasca Durán, 1981), así como tres informes sobre la prospección arqueológica entregados al Consejo de Arqueología (Pérez, 1978, 1979 y 1980).



● Fig. 1 Ubicación de la Cuenca de Oriental, con área de estudio de Proyecto Norte de la Cuenca de Oriental (PNCO).

Horacio Ferriz realiza un estudio sobre los yacimientos de obsidiana existentes en la región (Ferriz, 1985a, 1985b), mientras Robert Cobean (2002), en su texto sobre las minas de obsidiana en el Altiplano Central, menciona tanto los yacimientos de Oyameles —conocidos también como Zaragoza— como los de Guadalupe Victoria, ambos en esta Cuenca de Oriental. Du-

rante sus trabajos de exploración en Cantona, Diana López (1982a) visitó también algunos sitios arqueológicos en el oriente de la Cuenca, y Arturo Guevara (1990) hizo una exploración de superficie en el sitio de Cuauhyehualulco, municipio de San Salvador el Seco, al sureste de esta Cuenca; esta investigación daría como resultado la tesis de licenciatura en arqueología



● Fig. 2 Área de estudio del PNCO (con sitios localizados a octubre 2008).

de Luis David Mora (Mora, 1991). Por último, los escritos realizados con base en investigaciones llevadas a cabo por nosotros en la mitad norte de la Cuenca de Oriental (Merino Carrión y García Cook, 1997, 1999, 2002; Merino Carrión *et al.*, 2001; García Cook 2003b; García Cook y Martínez Calleja 2004, 2007, 2008a; García Cook *et al.*, 2005, 2006), y los textos ya mencionados de Aline Lara Galicia (2003), Erika Morales Vigil (2004a, 2004b) Morales Vigil y Lara Galicia (2005) y Julie Gazzola (2005).

El recorrido arqueológico de superficie

El área a investigar cubre alrededor de 2 500 km², de los que hasta la fecha sólo han sido cu-

biertos 860 km²; dicha superficie cubre buena parte del oeste del área en general y en poca proporción el oriente-sur, en sus límites con el estado de Veracruz. Conviene indicar que si bien la Cuenca endorreica de Oriental en su mayor parte queda comprendida en el actual estado de Puebla, también abarca regiones de los estados de Tlaxcala, al Oeste, y de Veracruz en su parte oriente. De esta región norte sólo exploramos el lado suroeste, el área comprendida en el estado de Puebla, ya que buena parte de la superficie incluida en Tlaxcala fue estudiada en los años setenta (García Cook y Merino Carrión, 1991b). También tratamos de cubrir todo su lado oriente, la correspondiente al estado de Veracruz, mientras por el Norte y noreste nos proponemos revisar cierta superficie externa a

la Cuenca para entender mejor su parte norte (fig. 1).

La prospección del área dio inicio, como se indicó, en 1997, se continuó en 2000, 2001, 2003, 2005, 2006 y en este 2008, habiendo dedicado 2002, 2004 y 2007 a realizar sondeos en asentamientos seleccionados previamente, con base en el análisis de la documentación y del material cultural recuperado. En 2001 centramos la prospección en la región del yacimiento de obsidiana Oyameles-Zaragoza (Merino Carrión y García Cook, 1999; 2002; Merino Carrión *et al.*, 2001; García Cook, 2003a; García Cook y Martínez Calleja, 2004, 2007, 2008a; García Cook *et al.*, 2005, 2006).

Para Cantona ya se conoce una secuencia cultural ocupacional planteada desde 1996, corregida y consolidada en 1999. A la fecha esta secuencia cultural está conformada por 82 fechamientos de carbono 14, y otros 22 que no corresponden al contexto en que fueron localizados; también se ha establecido una tipología del material cerámico que nos permite conocer los tipos cerámicos que caracterizan tal o cual momento; con base en ello, y de acuerdo con el estudio comparativo de otros tipos cerámicos conocidos y provenientes de áreas vecinas, como el valle poblano-tlaxcalteca y Golfo de México, así como los de procedencia extra-regional —Golfo de México, Valle de Tehuacán, sur de Puebla, el Occidente de México o el Valle de Oaxaca—, podemos ubicar temporalmente los diversos periodos ocupacionales del área¹ (García Cook y Merino Carrión, 1996, 1998, 2000, 2005; Merino Carrión y García Cook, 2007).

De esta manera, para el norte de la Cuenca de Oriental hemos establecido una secuencia cultural que por el momento —y con base en los materiales de los asentamientos en estos 860 km²— sólo cubre parte de la ocupación de los grupos sedentarios, del Formativo medio al

Posclásico muy temprano, que habitaron en la superficie oeste de la región de estudio; las fases las hemos nombrado con denominaciones de cerros o poblaciones actuales de la región.

Antes de continuar debemos anotar que de los 242 lugares visitados, en cuatro casos, debido al escaso material cultural prehispánico recolectado o a lo erosionado del mismo, fue imposible lograr una propuesta de adjudicación temporal a dichos sitios, así como de precisar si corresponden a algún asentamiento humano, y por tanto no fueron considerados como tales. De la misma manera, y por razones diversas, dos asentamientos fueron visitados en dos ocasiones, y al momento de analizar el material coleccionado, aun cuando éste se marcó y controló con el número otorgado en campo, para la adjudicación temporal y de análisis interpretativo —superficie ocupada y demográfico— sólo se consideró el número otorgado durante la primera visita: sitio 52 (y 154) y sitio 17 (y 155) (fig. 2). Por tanto, de 236 sitios de los que vamos a tratar; 196 corresponden a asentamientos de grupos sedentarios, 37 son talleres y/o yacimientos de obsidiana, y en tres más, dos lugares con pinturas rupestres y un sitio precerámico, no se obtuvo material cultural en superficie de manera precisa, porque no puede establecerse su adjudicación cronológica.

La secuencia cultural

Las fases establecidas son Sotolaco, Tezontepic, Payuca, Alchichica y Xaltepec; adicionalmente, aunque mal definida, se vislumbra ya la presencia de una fase Tenextepic. Por tanto, actualmente contamos con dos secuencias culturales, una establecida para el desarrollo de Cantona, y otra que cubre el desarrollo cultural del área en estudio: mitad norte de la Cuenca de Oriental (fig. 3).

Fase Sotolaco (900 a 600 a.n.e.)

A esta fase la hemos ubicado entre los años 900 y 600 antes de nuestra era, y si bien es cierto

¹ De la Cuenca de México no existe en Cantona material cultural que aparente provenir de esa región, y más bien comparte con dicha cuenca algunos materiales semejantes, sobre todo para la parte temprana del desarrollo regional —procedentes de Occidente— y otros que aparentan más bien llegar a la Cuenca de México procedentes del Valle Puebla-Tlaxcala o de la Cuenca de Oriental.

Áreas Tiempo	Cantona	Norte Cuenca de Oriental	Áreas Tiempo
1100	-----	?	1000
900	Cantona IV		
600	Cantona III	Xaltepec	
300	Cantona II	Alchichica	1500
300	Tarde	Payuca	2000
300	Cantona I	Tezontepec	
600	Temprano		2500
900	Pre Cantona	Sotolaco	
	-----	-----	3000

● Fig. 3 Fases culturales para Cantona y para la mitad norte de la Cuenca de Oriental.

que se cuenta con material cerámico que corresponde a etapas más tempranas, también lo es el hecho de que éstos, por el momento, no permiten definir, y establecer con claridad, una fase cultural anterior a Sotolaco. Es probable que cuando se excave un buen número de asentamientos tempranos se logre precisar una fase ocupacional anterior a ésta. Por ahora sólo podemos indicar qué asentamientos inician su ocupación con anterioridad al principio de Sotolaco, y en qué otros lugares es probable su presencia.

A Sotolaco la integran por el momento 88 asentamientos: 67 de carácter totalmente rural —64 aldeas y microaldeas concentradas y tres aldeas dispersas— un pueblo y 19 villas o asentamientos “protourbanos”, así como un fortín, con base en la clasificación de asentamientos establecida por García Cook y Merino Carrión (1976, 1977). La población inferida que habitó en esta fase, calculada hacia 750 a.n.e., es de 28 581 habitantes (figs. 4a, 4b, 5, 6, 7). Las dimensiones de los asentamientos varían de 0.56 a 40 ha para los sitios rurales, de 6 a 60 ha para las villas, hasta 40 ha para el pueblo y un fortín u observatorio militar con escasos 0.04 ha.

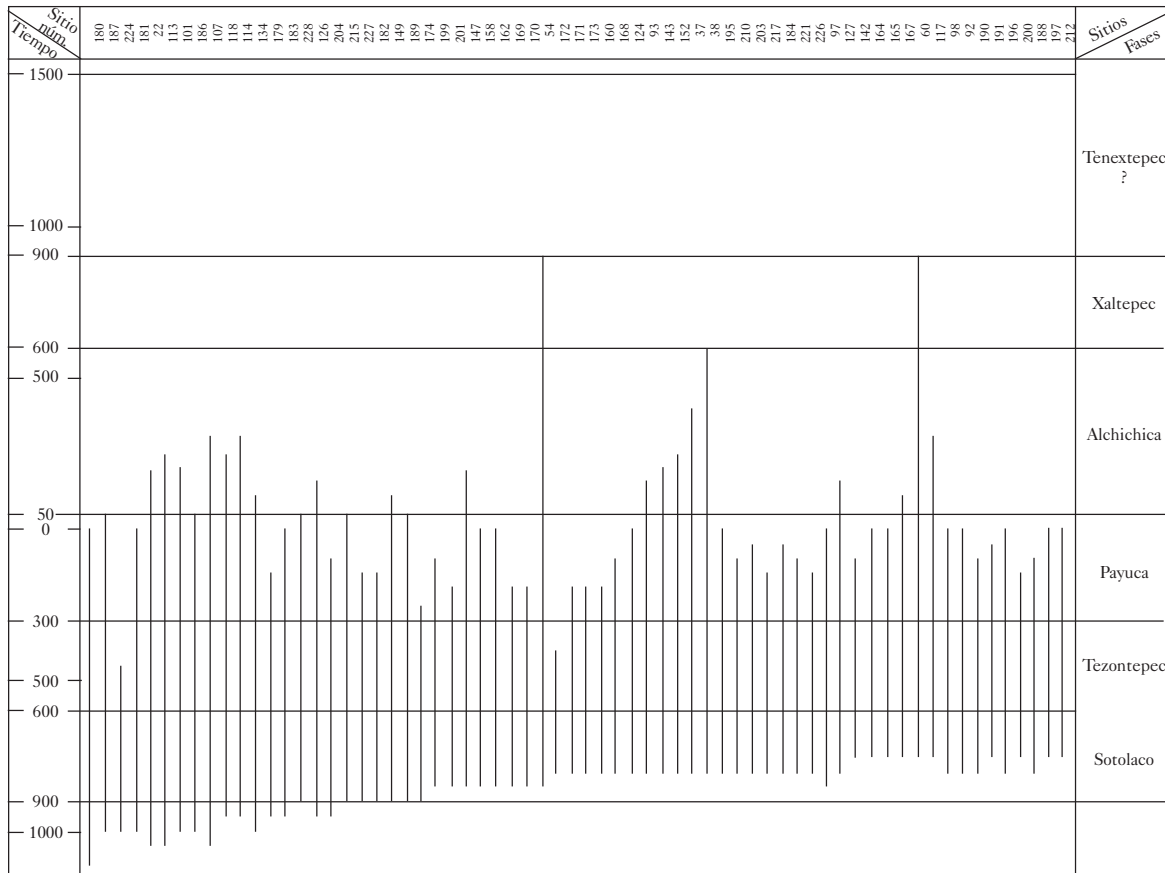
Una de las villas, el sitio 134, con 40 ha, podría ser considerada como pueblo, por la com-

plejidad que presenta el asentamiento: calles construidas y senderos adaptados como tales, caminos empedrados; puestos de vigilancia, silos y un pequeño centro cívico religioso. Por definición se trata de una villa; sin embargo, tanto por estos elementos culturales como por la ubicación estratégica y transformación del terreno natural para “fabricar” el asentamiento, podemos catalogar a este sitio como todo un “pueblo”. Y aun considerándola como villa por su apariencia física, desde el punto de vista socio-político se trata de un centro primario, y además de un centro regional, pues todo parece indicar que este asentamiento “fortificado” tuvo el control de los asentamientos ubicados al poniente —los del oriente aún no los conocemos—, y estuvo en contacto directo con Cantona, población que para esta fase ya tenía el control de la región en general y contaba con alrededor de 4 200 habitantes; a su vez, el sitio 134, Rincón de las Víboras, para igual fecha —750 a.n.e.— contaba apenas con unos 600 habitantes.

Al sur-suroeste del área de estudios, a la cabeza de otro grupo de asentamientos se localizó el sitio 149, hasta el momento con cerca de 40 ha; se trata de un pueblo, sobre todo para la segunda mitad de la fase, que pudo haber contado con 1 600 habitantes. Asentamiento Sotolaco que se comporta como otro centro regional que controlaba una veintena de asentamientos, entre villas y aldeas, en su entorno, pero que al parecer también estuvo bajo la égida de Cantona. Asimismo, al extremo suroeste del área se observa otro agrupamiento de 18 sitios Sotolaco, los cuales, al parecer, eran controlados por una villa, una aldea concentrada grande y un observatorio militar.

En general podemos anotar la presencia de cuatro grandes concentraciones de asentamientos: una al centro norte del área y en torno a la unidad sur de Cantona, con 31 poblaciones; una menor, hacia el centro-sur de esta mitad norte de la Cuenca de Oriental, con sólo siete asentamientos; uno más al sur-suroeste con 20 asentamientos, entre éstos el pueblo sobre el cerro bajo Sotolaco; y un cuarto grupo al extremo suroeste del área de estudio, con 18 ocupaciones

CANTONA: TEMPORALIDADES DE LOS ASENTAMIENTOS DEL PNCO (2008).



● Fig. 4a Gráfica de la secuencia ocupacional de los asentamientos de grupos sedentarios.

distintas, ya mencionado. Hay otros 12 sitios distribuidos en el resto del área de estudio, misma que ha sido la más explorada. Cuando se realice una prospección más detallada de la parte oriental y norte de esta Cuenca de Oriental, nuestra visión actual puede cambiar (figs. 4a, 4b, 5, 6, 7).

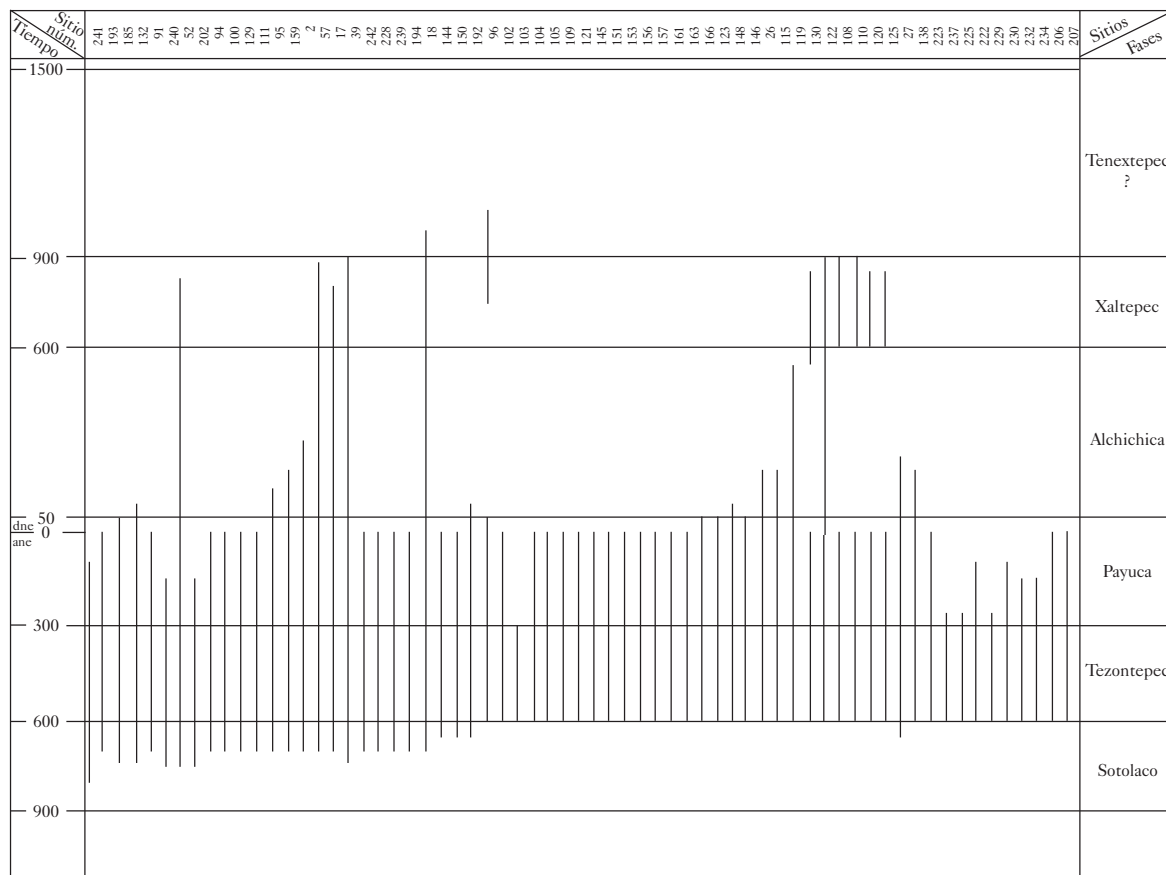
Durante esta fase Sotolaco se construyeron terrazas bajas, de 0.40 a 0.80 m de peralte, al parecer para evitar la erosión en los asentamientos ubicados en laderas bajas y medias con fuerte pendiente. Algunas de estas terrazas aparentan haber sido construidas sólo para impresionar a distancia, y en varias ocasiones tienen una o varias escalinatas rodeadas por terrazas que llegan a una estructura chica y baja —de 2.50 x 1.50 o de 2.80 x 2.30 m y 0.60 a 0.75 m de altura—, misma que aparenta tratarse de un puesto de

vigilancia, ya sea un mirador u observatorio militar, o bien de algún altar. En algunos casos llegan a algún abrigo rocoso o cantera de extracción de toba volcánica para la construcción (fig. 8).

Sin embargo, en terrenos de menos pendiente fueron construidas otras terrazas para colocar sus casas-habitación, así como otras terrazas o plataformas de nivelación donde se levantaron estructuras arquitectónicas con carácter cívico-religioso o para casas de la élite.

También se cuenta con tres sitios cuyos asentamientos tienen talleres para la producción de artefactos de obsidiana ubicados cerca del Cerro Pizarro, aunque con obsidiana de mala calidad; si bien disponen de material lítico procedente de ese yacimiento, los artefactos fueron elaborados con obsidiana procedente de las minas de Oyameles-Zaragoza.

CANTONA: TEMPORALIDADES DE LOS ASENTAMIENTOS DEL PNCO (2008).



● Fig. 4b Gráfica de la secuencia ocupacional de los asentamientos de grupos sedentarios.

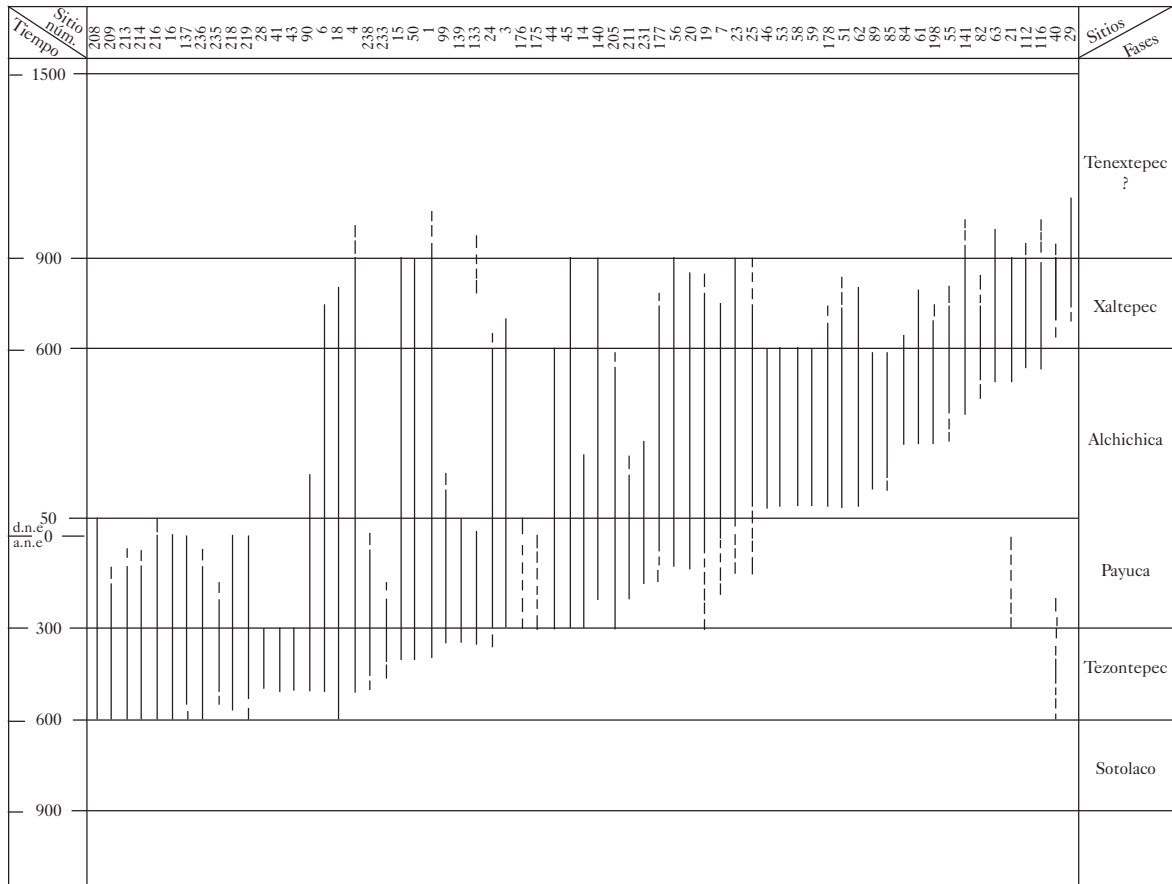
Otro dato interesante es la presencia, si bien escasa, de obsidiana verde en los asentamientos que corresponden a los sitios 149 y 197, así como la utilización de obsidiana traslúcida para los sitios 179 y 180, entre otros, al parecer proveniente del Pico de Orizaba, también en poca proporción pero ya presente en etapas tan tempranas.

Igualmente, ya desde esta fase Sotolaco podemos mencionar la existencia de los puestos de vigilancia, tanto de planta rectangular como circular; así como la construcción de silos o depósitos para almacenamiento a manera de “truncocónicas”, sólo que en estos casos son de forma cilíndrica, en ocasiones con la parte superior abovedada. Son construcciones con paredes de piedra, en su mayor parte se trata de piedra careada, y para realizarlas o bien se excavó en la superficie del terreno —como al interior de los muros—,

o bien se aprovechó la erección de plataformas para construirlas en su interior. También se observa la construcción de tumbas al interior de las plataformas.

Hacia el final de esta fase, 700 a.n.e., se hacen presentes los caminos construidos, con arroyo empedrado y bajos laterales; caminos cuya anchura del arroyo varía de 1.30 a 6.20 m, con laterales de 0.50 a 0.90 m de altura. Lo mismo que la construcción de calles al interior de los asentamientos y con arroyos pavimentados de hasta 5 y 6 m de ancho, con laterales de 0.75 a 1.00 m de altura y de 1.00 a 1.20 m de ancho. Es probable que hacia la parte final de esta fase también están presentes ya los “patios” o superficies cerradas por muros periféricos, que sin duda forman parte de algunos asentamientos de la fase cultural siguiente, Tezontepec. En es-

CANTONA: TEMPORALIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS DEL PNCO (A 2008).



● Fig. 4c Gráfica de la secuencia ocupacional de los asentamientos de grupos sedentarios.

tos patios se ubicaron las plataformas y basamentos, soportes de las casas habitación y, posteriormente, incluso de estructuras arquitectónicas cívico-religiosas. En el caso que nos ocupa, Sotolaco tardío, estos “patios” no cuentan con basamentos para casas en su interior; en cambio, algunos contienen “silos” construidos, ya sea excavados bajo la superficie del terreno, en las esquinas, en la unión de los muros periféricos, o bien incluidos en dichos muros. Uno de estos asentamientos, el sitio 128, aparenta tratarse de una villa de almacenamiento para productos agrícolas. De acuerdo con la descripción de Erika Morales (2007), todo hace pensar que estos “patios” eran espacios para desgranar y/o almacenar el maíz producido en los campos de cultivo en el valle al Sur inmediato del

asentamiento, para su posterior distribución, ésta quizá controlada ya por Cantona.

En los asentamientos ubicados sobre el malpaís, y en general en la totalidad de sitios ubicados a partir del Cerro Pizarro hacia el Norte—Cerro de las Águilas, Cerro Tezontepec y malpaís en torno a Cantona—, en las construcciones de estructuras arquitectónicas no se utiliza cementante, trátase de un muro bajo de 0.40 m o de alguna pirámide, mientras en algunos sitios ubicados en el cerro Sotolaco se observa el uso de lodo y pisos de estuco en algunas construcciones.

Algunos asentamientos situados sobre el malpaís, como los sitios 124, 128, 131, 132 y 134, no cubren toda la superficie en que se ubican sus construcciones, ya que resta bastante

NORTE DE LA CUENTA DE ORIENTAL
CLASES DE ASENTAMIENTOS (SITUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA)

Clases de asentamientos Fases culturales	Aldeas concentradas			Suma A. concentradas	Aldeas concentradas			Suma A. dispersas	Suma rurales	Sumas "urbanas"				Suma total	
	Micro	Chica	Grande		Estancias	Chica	Grande			Villa	Pueblo	P. Grande	Fortín		
Tenextepec (?) 900	1			1		2		2	3	1				2	5
Xaltepec 600	1	11**	4	16	2	5		7	23	12***	4	3	1	20	43
Alchichica 50	7	25	6	38	2	3		8	46	21	4	4	1	30	76
- 0 - Payuca 300	20	67	16	103	4	3		12	115	37	3	1	4	45	160
Tezontepec 600	27	62*	14	103	4	5		14	117	35	1	1	4	41	158
Sotolaco 900	15	38	11	64		1		3	67	19**	1		1	21	88
Suma de ocupaciones	71	203	51	325	10	16	20	46	371	125	14	9	11	159	530

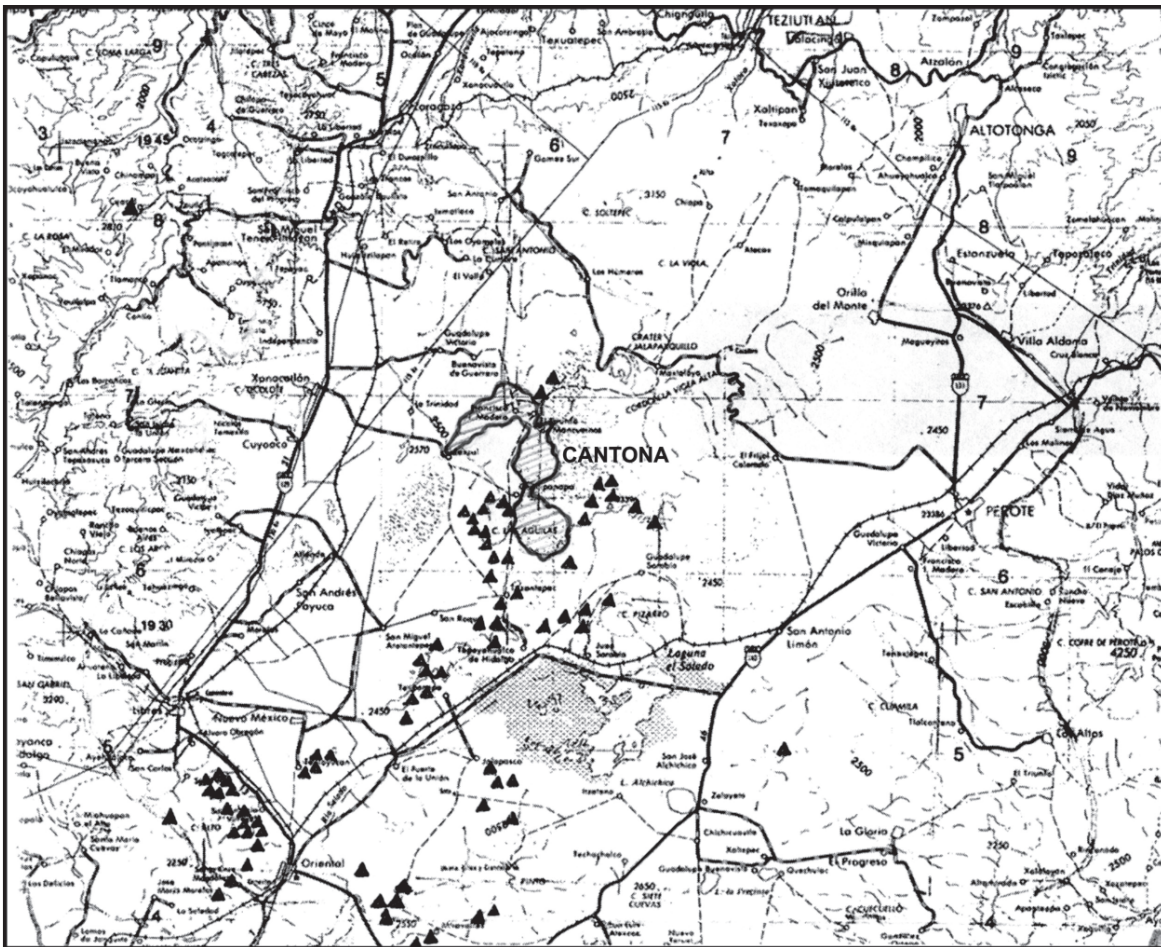
* 2 Fortificadas. ** 1 Fortificada. *** 3 Fortificadas y 2 V. Granero. (oct. 2008)

● Fig. 5 Clases de asentamientos a través de la secuencia cultural establecida.

POBLACIÓN PREHISPÁNICA EN EL NORTE DE LA CUENTA DE ORIENTAL
(860 KM² HASTA OCTUBRE 2008)

Clases de asentamientos Fases culturales	Aldeas concentradas			Aldeas dispersas			Suma rurales	Fortines				Sumas "urbanos"	Suma total
	Micro	Chica	Grande	Estancias	Chica	Grande		Villas	Pueblo	P. Grande	Fortines		
Tenextepec (?) 900	80				450		530	300	900			1 200	1 730
Xaltepec 600	60	2 440	3 150		590	3 400	9 640	8 640	5 040	9 000	10	22 690	32 330
Alchichica 50	285	2 170	2 510	15	360	1 050	6 390	8 370	2 250	5 750		16 370	22 760 (× 450 dne)
- 0 - 300	465	3 165	4 110	30	540	1 050	9 360	9 870	2 250	5 750		17 870	27 230 (× 200 dne)
Payuca	1 050	12 890	14 250	50	1 100	3 420	32 760	20 020	2 300	900	52	23 272	56 332
Tezontepec 600	1 186	12 322	10 975	45	1 660	3 320	29 498	16 940	1 200	2 000	122	20 262	49 760
Sorolaco 900	895	6 700	8 025		400	1 120	17 140	8 370	1 600		6	9 976	27 116

● Fig. 6 Cálculo de población de los asentamientos por fase cultural.



● Fig. 7 Ubicación de asentamientos Sotolaco en la superficie explorada (2008).

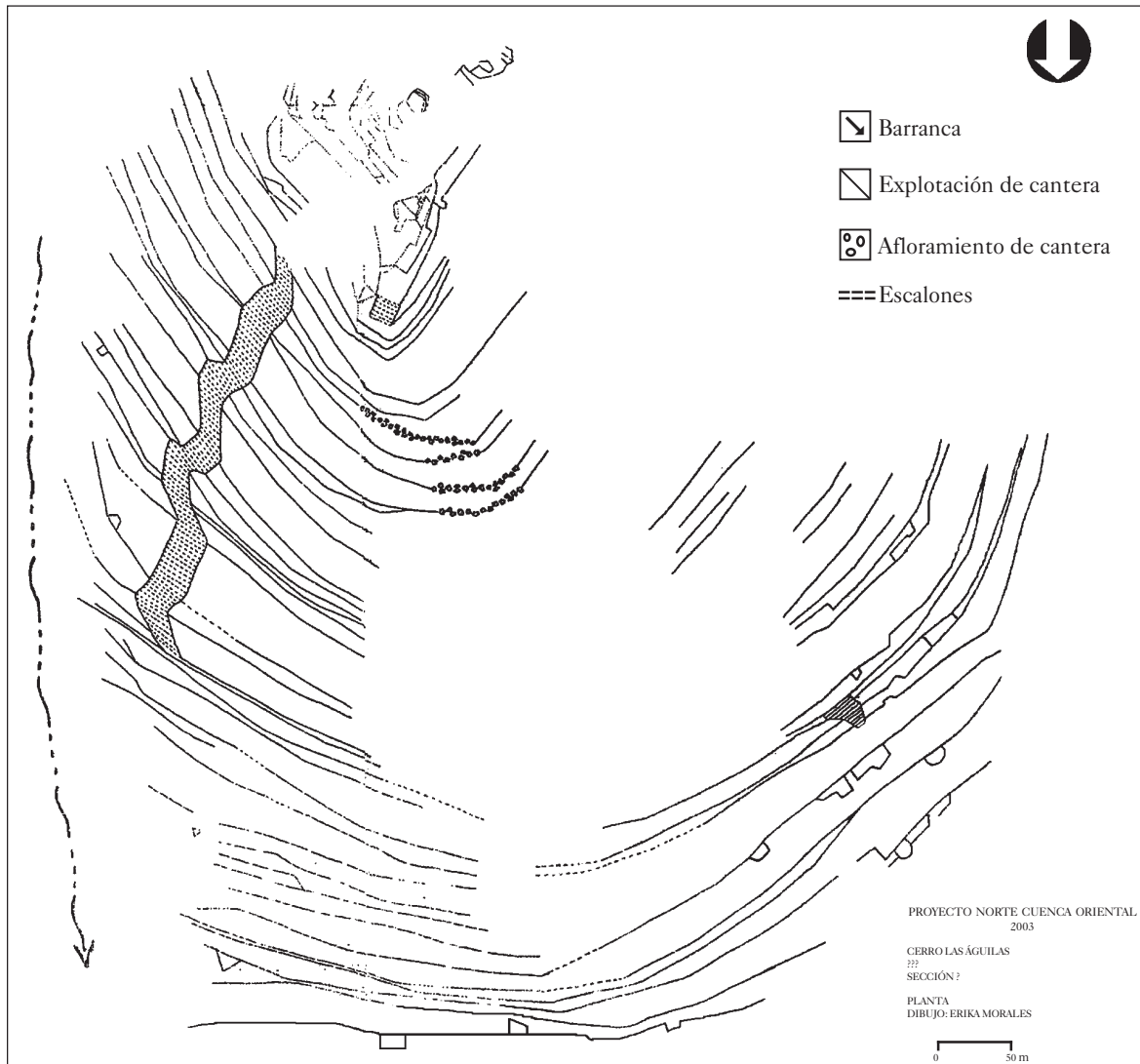
espacio virgen o terreno natural, en algunos casos se llega a ocupar la mitad y en otras sólo un tercio del terreno en que se asentaron.

Los montículos o estructuras elevadas con carácter cívico-ceremonial son por lo general relativamente bajos, de 2 a 3 m de altura media y dimensiones de 40 x 25 m y 24 x 20, en promedio.

En el conjunto de asentamientos del Sur, sobre y en torno del cerro Sotolaco, se encuentra el sitio 147, asentamiento donde observamos la presencia de hornos, al parecer para la fabricación de cerámica; y más al Sur, en la loma La Colorinera, hay otros dos asentamientos con presencia de elementos culturales: el sitio 173, que corresponde a una villa alfarera y que al parecer se inicia en la parte media, hacia 750 a.n.e., de esta fase Sotolaco; por su parte, el sitio 174,

además de los probables hornos, cuenta con un taller para la fabricación de artefactos líticos.

La cerámica distintiva de este momento es café clara amarillenta con borde o bandas en rojo, así como blanca o crema, en ocasiones con borde o decoración en rojo, semejante a la Tlatempa rojo sobre blanco que identifica la fase Tlatempa —y Tlatempa de Valle— de Tlaxcala y Valle Poblano, al Oeste y Sur de la mitad norte de La Cuenca de Oriental (Morales Vigil, en prensa; García Cook y Merino Carrión, 1988, 2005). También abundan las ollas o jarros café claro (10YR 8/4) u oscuro (2.5 Y/R 5/4), con o sin banda en rojo (10R5/8, 10R4/6) en el cuello; esta cerámica es semejante en forma, decoración y tonos a ciertos tipos de la Vajilla Texoloc café, pero en el caso de los Sotolaco tienen mejor pasta y una cocción más controlada; asimismo, en



● Fig. 8 Asentamiento temprano (Sotolaco Tarde-Tezontepec) con abundantes terrazas y explotación de cantera (toba volcánica).

nuestra colección se cuenta con algunos tios Texoloc café o negro, y escasos tios del Tlatempa, en este caso de Tlatempa de Valle. Aparentemente, hacia el final de la fase se inicia una cerámica roja, o roja-naranja, a la cual hemos denominado Tezontepec rojo (10R5/8, 10R3/6) por guardar cierta relación con Texoloc rojo, aun cuando aquella tiene paredes más delgadas, mejor cochura y tonos más “vivos”. Además existen otras piezas en negro, inciso o no, y en gris con muy buen acabado, pero todo ello será motivo de otra publicación.

La población inferida es en torno a 28 581 habitantes, quienes ocupaban una superficie de 883.32 has o 8.83 km². Existen desde microaldeas con 20, 35 y hasta 75 pobladores; aldeas concentradas chicas, con 105, 120, 150, 300 y hasta 450 habitantes; aldeas concentradas grandes, con 525 a 1 400 habitantes, y aldeas dispersas grandes en las que vivían de 520 a 600 personas —una aldea dispersa chica podría tener poco más de 400—. En las villas podían vivir de 110 habitantes hasta 600: una de ellas tenía sólo 110 moradores, y una mayor, el sitio

173, llegó a tener alrededor de 1 800 pobladores. Los pueblos podían variar de 600 habitantes como en el caso del sitio 134, villa por definición pero pueblo por categoría socio-política, hasta 1 600 como el pueblo correspondiente al sitio 149, que funcionó como centro rector o centro regional en la parte sur del área estudiada.²

Si consideramos los 860 km² de la superficie total explorada, tenemos una media poblacional de 33.2337 habitantes por km², o bien 3 323.37 habitantes en 100 km². Si sólo tomamos en cuenta la suma de las superficies ocupadas por los asentamientos Sotolaco, 883.32 hectáreas, entonces se tiene una media poblacional de 32.35 habitantes por ha o 3 235 por km².

Como se apuntó arriba, la fase cultural Sotolaco por el momento cuenta con 88 asentamientos, y de acuerdo con la presencia de algunos tiestos Sotolaco en otros lugares, es probable que este número se incremente en 13 sitios más. Al excavar algunos sitios con evidencia cultural de la fase siguiente podría llegar a definirse un mayor número de sitios Sotolaco. Por otro lado, debemos anotar que la presencia de elementos Sotolaco se observa en tres sitios más: en el sitio 32, que corresponde a un conjunto de talleres, casi todos ellos primarios, lo cual puede indicar que desde etapas tempranas del desarrollo regional se explotaban en cierta escala los yacimientos de obsidiana Oyameles-Zaragoza; algunos tiestos del sitio 47, un taller secundario con elementos precerámicos; mientras en el sitio 176 observamos dos yacimientos de tezontle y uno de cantera o toba volcánica, además de la presencia de pinturas rupestres en un abrigo rocoso (Morales Vigil, 2007; García Cook y Martínez Calleja, 2007).

Los asentamientos fueron agrupados en tres grandes conjuntos, además de un grupo menor con sólo siete asentamientos rurales: el mayor

cubre una superficie de 100 km² con 32 asentamientos, incluyendo Cantona; otro conjunto abarca cerca de 80 km², con 20 sitios separados del primer grupo por la laguna El Salado; el tercer grupo comprende unos 50 km² en el extremo suroeste del área en estudio, con 18 asentamientos. Lo anterior nos lleva a pensar que estas poblaciones, o agrupaciones poblacionales, mantuvieron cierta independencia entre sí: el del Norte con la rectoría de Cantona, apoyado por el sitio 134, “El Rincón de las Víboras”; el del Sur, con la dirigencia del sitio 149, poblado de Sotolaco; el del suroeste, comandado por una villa y una aldea concentrada grande en el sitio 181, reforzados por una posta militar. Sin embargo, nos atrevemos a proponer que ya desde entonces Cantona controla el área entera, al menos desde su ubicación hacia el Sur y el Oeste, aunque desde luego comparte mayores elementos culturales con sus vecinos inmediatos, y el pueblo del sitio 149 trata de hacerle competencia en el control regional, pues de hecho se observa su fuerte presencia en la parte sur-suroeste del área explorada.

Fase cultural Tezontepec (600 a 300 a.n.e.)

Para estos momentos el número de asentamientos y, por tanto, de pobladores se incrementa notablemente, no sólo por el incremento demográfico “normal” de sus antepasados Sotolaco, sino también por el arribo de otros grupos humanos a la región, por ello las cifras respectivas casi se duplica. Aun cuando no se cubre todo el periodo Tezontepec, se llega a contar con 158 asentamientos, mientras la población durante la segunda mitad de la fase llega a 53 090 habitantes, casi el doble en relación con Sotolaco. En 300 años el número de habitantes casi se ha duplicado, y los elementos culturales, así como el avance tecnológico e ideológico, se han incrementado igualmente. Cantona se consolida como el centro macrorregional que controla el área en su totalidad, si bien otorga cierta libertad de acción a los poblados mayores o centros regionales, que a su vez controlan los asenta-

² El número de habitantes o el tamaño del asentamiento no tienen nada que ver con la categoría sociopolítica que llegó a tener cada uno de los asentamientos. Existen aldeas grandes que pueden contar con superficie y población mayor a la de algunas villas, e incluso hasta de algunos pueblos; sin embargo, no deja de tratarse de asentamientos rurales y, por tanto, bajo el control de alguna villa –menor en dimensión y en número de ocupantes– y con mayor seguridad de un asentamiento con categoría de pueblo.

mientos en su entorno inmediato. Para entonces, 450 a.n.e., Cantona cuenta con 19 973 habitantes y cubre al menos 333 hectáreas, alcanzando la categoría de un gran pueblo grande o ciudad. En este caso la población y su área ocupada se han quintuplicado; no obstante, lo más probable es que con un mayor número de excavaciones tanto el tamaño físico como el de la población de la fase anterior, Pre-Cantona, puedan crecer quizá al doble de lo propuesto hasta ahora. De hecho, a medida que efectuamos más excavaciones en lugares con materiales Cantona I —fase contemporánea de Tezontepec y Payuca— en superficie, hemos localizado cerámica y estructuras arquitectónicas Pre-Cantona, en parte contemporáneas de Sotolaco (fig. 3), y es así como se ha ido definiendo la dimensión del asentamiento en su fase temprana Pre-Cantona.

Las dimensiones de los asentamientos varían de 60 y 50 ha para el pueblo grande y el pueblo, respectivamente; las villas tienen superficies que cubren entre 9 y 40 ha, aun cuando dos cuentan con 60 ha y otras tienen dimensiones de 5 a 8 ha, e incluso dos de ellas con escasas 2.25 y 2.5 ha.

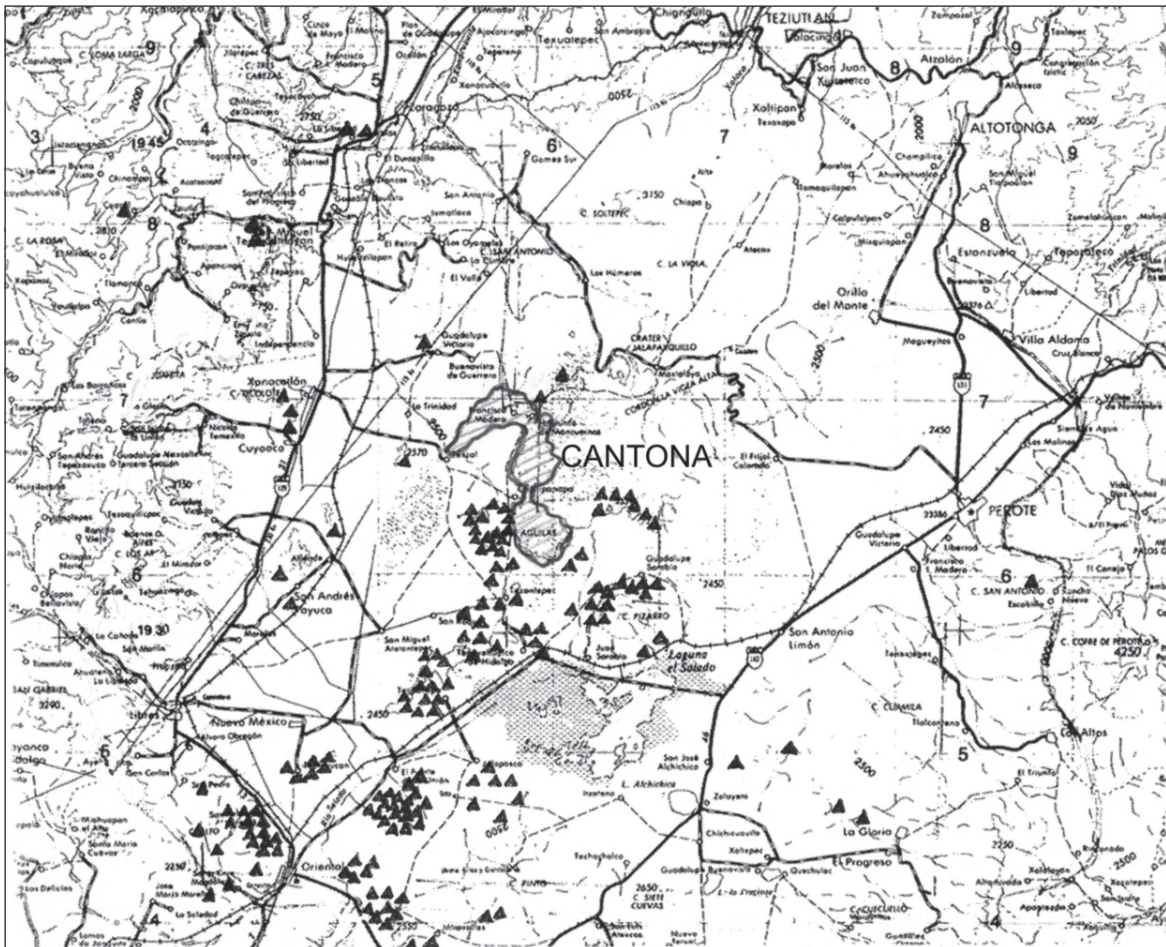
Las aldeas concentradas grandes cubren superficies de 15.5 a 30 ha, y las aldeas grandes dispersas tienen dimensiones entre 26 y 40 ha. Las aldeas concentradas chicas cubren de 2 a 15 ha, y las dispersas chicas abarcan de 8 a 22.5 ha. Las microaldeas cubren de 1 a 2.5 hectáreas, aunque dos abarcan apenas 0.56 y 0.60 ha, mientras las dos únicas estancias ocupan 0.16 y 0.25 ha.

Con Tezontepec se inicia un apogeo regional, tanto por el número de asentamientos y cantidad de población como por los avances tecnológicos y socioeconómicos alcanzados. Los 158 asentamientos Tezontepec se conforman de la siguiente manera: 103 corresponden a poblaciones con carácter rural que habitan aldeas concentradas: 27 microaldeas, 62 aldeas chicas, dos de ellas fortificadas, y 14 aldeas grandes; 14 sitios con población rural que habita en aldeas dispersas: cuatro estancias, cinco aldeas dispersas chicas y cinco aldeas dispersas grandes; 35 asentamientos con características de

villas, además de un pueblo, un pueblo grande, y cuatro fortines u observatorios militares.

Detallando de cierta manera el número de habitantes en cada una de las diferentes clases de asentamientos, tenemos que 2 000 habitantes ocuparon el pueblo grande y 1 200 el pueblo; en las numerosas villas vivían de 120 a 700 habitantes, aunque una sólo tuvo 70, otra alcanzó 1 400 y en dos más el número de pobladores llegó a 1 800 en cada caso. La población rural se distribuyó en aldeas concentradas grandes, con 520-1 000 habitantes; sin embargo, existen dos con 1 200 y una, correspondiente al sitio 181, llegó a contar con 1 600. Las aldeas concentradas chicas contuvieron de 105 a 450 habitantes, como en el caso de una aldea fortificada que contaba con 400 personas—; y las aldeas dispersas chicas tuvieron de 200 a 450 habitantes. En las microaldeas la población fluctuaba entre 20 y 90 habitantes; había también cuatro guarniciones o postas militares que tenían entre seis y 90 habitantes, y tres de las estancias contaron con sólo 10 moradores, mientras la cuarta tuvo 15 (figs. 9, 4a, 4b, 4c, 5, 6).

En Tezontepec se aprecia con toda claridad la presencia de terrazas para habitación-cultivo y terrazas sólo para cultivo, además de las construidas específicamente para controlar la erosión e impresionar a distancia. También se elaboran muros de contención para producir amplias terrazas o plataformas sobre las que se construyen estructuras con carácter ceremonial o público. Se incrementa el número de caminos construidos, cuyos arroyos pavimentados varían de 0.87 a 4.60 m de ancho, además, desde luego, de mantenerse en uso los anteriores, cuya anchura llega a tener hasta 6.20 metros. Los laterales contaron con alturas de 0.50 a 1.00 m, y el ancho de los laterales varió también entre 0.90 y 1.30 m, con una media de 1.10 m. Algunos caminos conectan varios asentamientos, penetrando en ellos y transformándose entonces en calles o vías de circulación interna. Lo mismo sucede con la elaboración de calles o vías de circulación al interior del asentamiento. Se conocen dos sitios donde se observa una amplia avenida con 25 y 37 m de ancho, con dirección este-oeste y que parte, o llega, de un conjunto



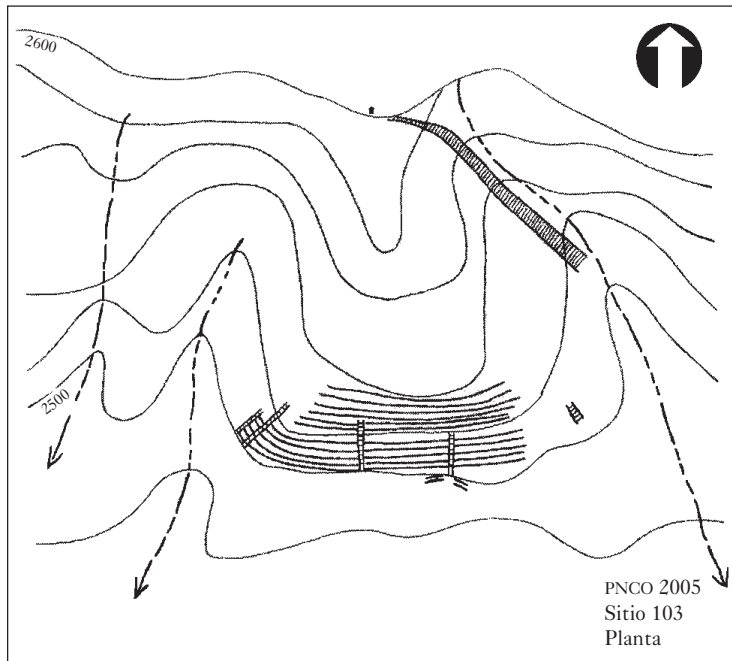
● Fig. 9 Ubicación de asentamientos Tezontepec (2008).

arquitectónico importante; uno de ellos cuenta con cancha para juego de pelota, plaza y pirámide de la que parte, o a la cual llega, la calzada, y tiene a sus lados basamentos para casas-habitación de la elite. (Morales Vigil, 2007; Merino Carrión y García Cook, 1999) (figs. 10, 11 y 12)

En algunos asentamientos de los grupos sur y oriente se observa el uso de estuco en los pisos, y en ciertos casos dicho material se usa como revestimiento de las estructuras principales. También se construyen escalinatas cortas que conectan las terrazas, y ahora se observa que en más de diez asentamientos las escalinatas entre terrazas llegan hasta la parte superior del sitio, donde existe un pequeño basamento a manera de altar o puesto de vigilancia. En otros casos llegan a abrigos rocosos o lugares donde se extraen bloques de toba para construcción.

En uno de los casos explorados, la escalera con especie de alfardas comunica con una cantera de la que se obtenían bloques de toba para construcción; la parte baja de esta escalera conecta con una calle, o parte de ella, y a su vez ésta se comunica con un camino que parte, o llega, de la ciudad de Cantona (fig. 11). En otro de los casos, el sitio 120, el camino de ancho variable conecta con un afloramiento de toba y un yacimiento de obsidiana.

El número de postas o puestos de vigilancia, sea a manera de fortines, guarniciones u observatorios militares, también se incrementa; por ejemplo, el sitio 130 cuenta con 12. En un asentamiento, sitio 122, una muralla de 1.5 km de longitud, 0.60-1.25 m de ancho y altura variable de 0.50 a 1.20 m, cruza en diagonal todo el asentamiento y tiene 26 patios al sur y 10 al nor-



● Fig. 10 Asentamiento con ocupación Tezontepec. Se observan las escalinatas, terrazas y altar u observatorio militar (2008).

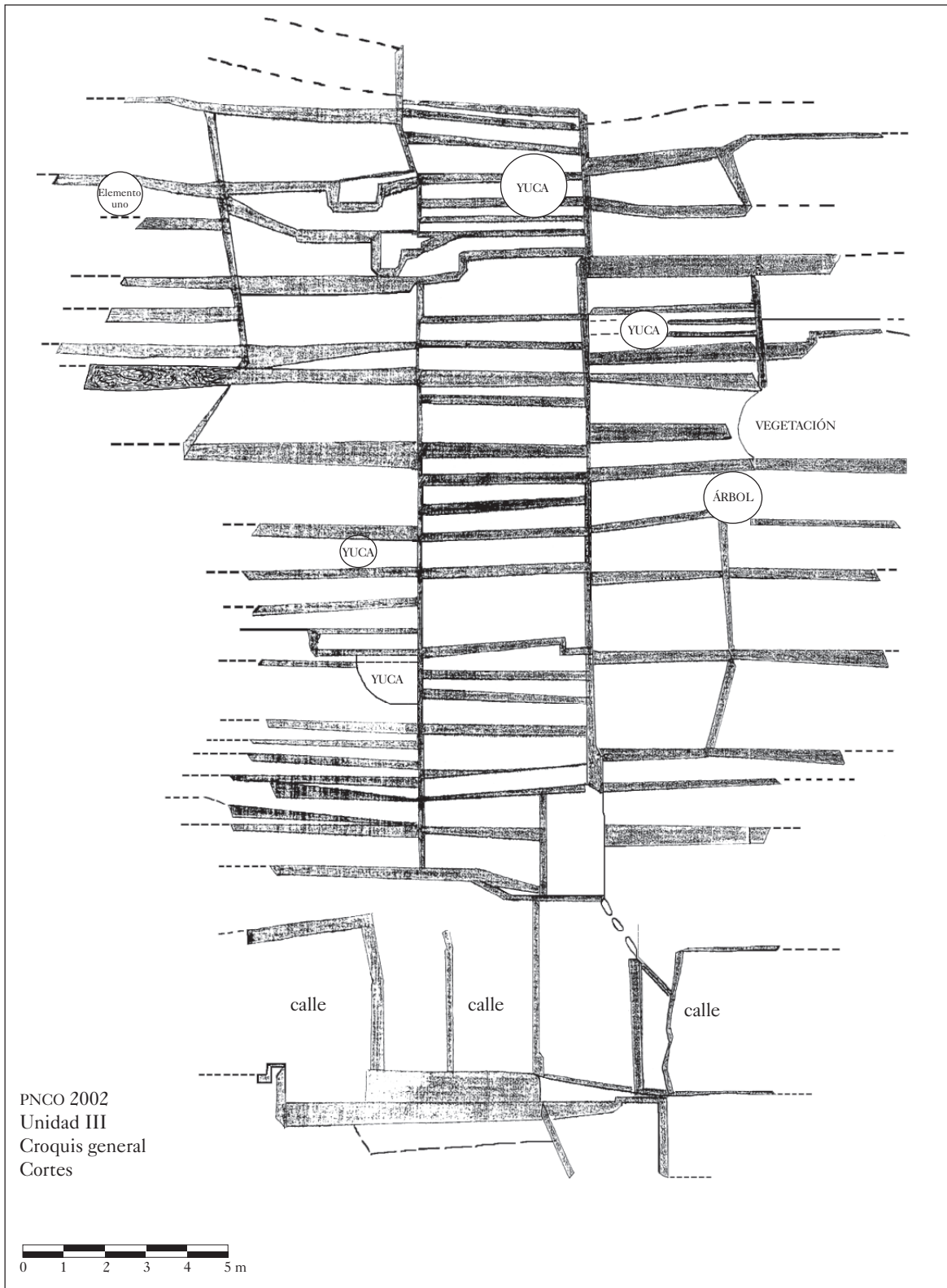
te, ninguno de los cuales cuenta con basamentos para casa-habitación; en cambio, cada uno dispone cuando menos de un “silo”, todos con boca circular u ovalada. Además, en este mismo sitio se observan otros silos de “boca” cuadrada en superficie. (Morales Vigil, 2006; García Cook y Martínez Calleja 2006).

Otros asentamientos también cuentan con “patios”, superficies limitadas por muros periféricos, algunos de los cuales presentan estructuras o basamentos para casas en su interior; en el caso del sitio 124 podría tratarse de unidades habitacionales; sin embargo, en los sitios 122, 128 y 130 sólo se detectó la presencia de silos en su interior, como ya se anotó; al parecer estos últimos funcionaban como centros de almacenamiento de granos para una posterior redistribución.

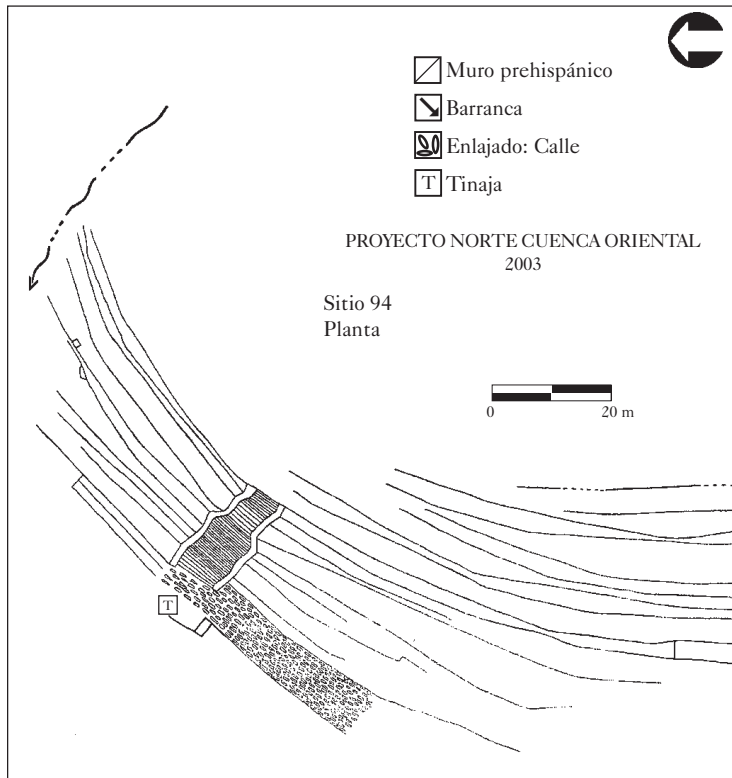
Las estructuras arquitectónicas para uso cívico-religioso están mejor definidas; una de ellas, sitio 134, tiene planta con forma semicircular apoyada en una elevación natural, con cuatro cuerpos cruzados por otras tantas escalinatas, una de ellas doble, y cubre una altura de escasos 5 m. Otras “pirámides” cierran plazas rectangulares, con dimensiones de 32x20, 30x22 y

25x25 m en el caso de las primeras, y de 25x20x5; 46x32x8 y 35x25x6 m las pirámides, y que pueden presentar tres, cuatro y hasta cinco cuerpos sobrepuestos. Se encontró una pirámide con plaza abierta y plataformas bajas en ésta, cuya altura alcanza 9 m en su fachada principal, que da al oriente y tiene cinco cuerpos superpuestos; en tanto, del lado poniente, y por haberse construido apoyada en la ladera de un cerro, presenta escasos 2 m de altura. Su planta cubre 30x20 m. Se elaboran plataformas sobre las que se construyen basamentos piramidales o para casas de la elite, con medidas de 130x70 y 2 m de altura, o de dimensiones menores (figs. 13 y 14).

Hacia la segunda mitad de la fase se observa la presencia de al menos dos canchas para el juego de pelota. Un tercer caso, sitio 149, resulta dudoso, pues aun cuando se trata de dos estructuras arquitectónicas paralelas, de 55 m de largo por 4 de altura, el espacio entre ellas —es decir, el ancho de la cancha— es de 18 m, longitud un poco exagerada cuando se conocen las dimensiones de otras canchas existentes en la región. Si bien se conocen cinco canchas para tres asentamientos diferentes, creemos que éstos fueron construidos hasta la fase siguiente. Asimismo, una de estas tres canchas de juego construidas en el sitio 4 es una cancha cerrada, con plaza y pirámide al oriente, de la cual sale hacia el poniente una calzada o calle amplia de 500 m de largo, también construida en esa misma fase. El otro juego de pelota considerado Tezontepec, sitio 8, es una cancha abierta con dirección norte-sur, construida al exterior de una plaza cerrada aprovechando la parte externa de la plataforma oriente. Es seguro que en este sitio hubo un amplio número de construcciones arquitectónicas correspondientes a esta fase, y entre ellas quizá alguna otra cancha; sin embargo, no podemos afirmarlo con certeza porque en nuestros días el asen-



● Fig. 11 Escalera y tarraceado Tezontepec (restos arquitectónicos de exploración). La escalinata conecta con calle en su parte baja (dibujo de Aline Lara).



● Fig. 12 Asentamiento Tezontepec-Payuca. Se observa parte de un camino construido que cruza al pie del sitio (dibujo de Erika Morales).

tamiento prehispánico está muy destruido, debido a los trabajos para emparejar el terreno por las actividades agrícolas (figs. 15 y 16).

Para este momento Cantona cuenta ya con tres canchas para el juego de pelota, cerradas y con orientación norte-sur o bien este-oeste. Sin embargo, no debemos olvidar la existencia de una gran cancha de juego de pelota situada al norte de Amozoc, en el valle poblano al sur de nuestra área (García Cook, 1976, 1981; 1983; García Cook y Merino Carrión, 1991b; Beristain, 1983, 1992).

En algunas estructuras elevadas o pirámides puede apreciarse el uso de talud-paramento vertical en el primer cuerpo de las mismas. Otros edificios, estructuras de 11x14 y 5 m de altura, cuentan con tumbas. También debemos mencionar que se multiplica la presencia de silos, depósitos para granos fabricados al interior de patios o bajo el arroyo de las calles.

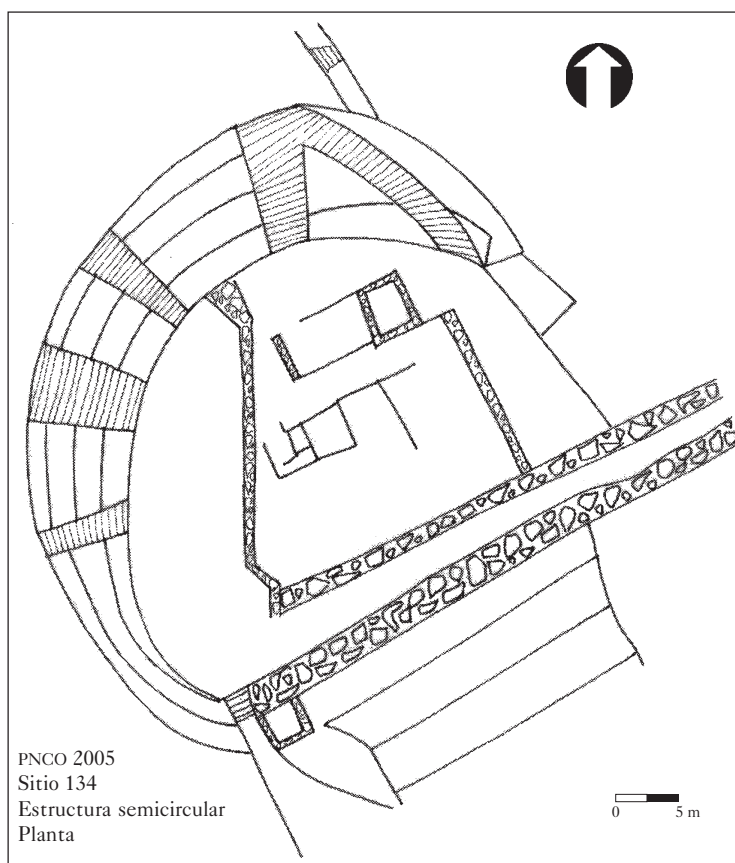
Uno de los asentamientos, sitio 130, cuenta con 42 “patios” sin basamentos arquitectóni-

cos en su interior, y en cambio muestra 52 silos con boca circular u ovalada, además de tres con boca cuadrada. A su vez, el sitio 128 presenta 90 patios con silos adosados a los muros limitantes, sin disponer de alguna otra estructura arquitectónica en su interior. En otro de los asentamientos —sitio 207, oculto en su mayor parte por abundante sedimento— también debemos mencionar la presencia de una estela lisa de 2.60x0.40x0.15m, con la parte superior en forma triangular, sacada de su ubicación original por un tractor durante las faenas agrícolas (figs. 17 y 17a).

En el conjunto de asentamientos al sur del área explorada continúa la presencia de villas alfareras; al menos siguen funcionando las dos conocidas, los sitios 147 y 173, mientras el sitio 174 correspondería a un tercer poblado. Algo digno de destacar en esta parte sur

es la presencia de obsidiana verde, material adicional a los de Oyameles, Pizarro y, en escasa proporción, del Pico de Orizaba; sin embargo, para etapas tardías dicho material ya no estará presente. También es importante anotar la presencia de varias “azadas” o desfibradores para plantas de maguey en el sitio 164, lo cual permite suponer la elaboración de cuerdas con ese material, aunque no podemos inferir la fabricación de otros textiles con fibra de agave porque no hemos localizado los malacates o pesos de huso de hilar.

Con lo anterior hemos ofrecido una idea del comportamiento y avances culturales alcanzados en la parte oeste de la Cuenca de Oriental durante la fase Tezontepec, lapso en el que se mantuvieron fuertes contactos con Tlaxcala en su fase cultural Texoloc tardía e inicios de la fase Tezoquipan —Texoloc de Valle y Tezoquipan de Valle o Protocholula—, evidenciados por el material cerámico localizado en algunos sitios de esa región vecina o relacionado con las men-



● Fig. 13 Pirámide Sotolaco tardío-Tezontepec. Se observa el arribo de una calle.

cionadas fases culturales. Igualmente se han observado elementos culturales procedentes del Valle de Tehuacán y del Golfo Central, así como otros que proceden del “Occidente” o de la región del Bajío.

La cerámica que caracteriza a la fase Tezontepec es en su mayor parte monocroma roja, la vajilla Tezontepec roja ya mencionada; se continúa en cierta medida la Sotolaco café, en su gran mayoría de tono claro, con o sin borde rojo y/o bandas en rojo. Aunque en escasa proporción, también está presente el Payuca rojo y el Tezontepec negro con manchas rojas, al igual que el negro o negruzco. Además se cuenta con la presencia de tipos cerámicos como el Texoloc café y Texoloc rojo sobre café, aunque en escasa proporción.

Para esta fase cultural Tezontepec el número de hectáreas ocupadas suma 1 668.406 o 16.684 km², habitadas por un promedio de 53 090 per-

sonas, lo que da una media de 31.0195 habitantes por hectárea o 3 101.95 por km². Si se considera la superficie total explorada, 860 km², podemos calcular una densidad de 0.6173 habitantes por hectárea o 61.73 personas por km².

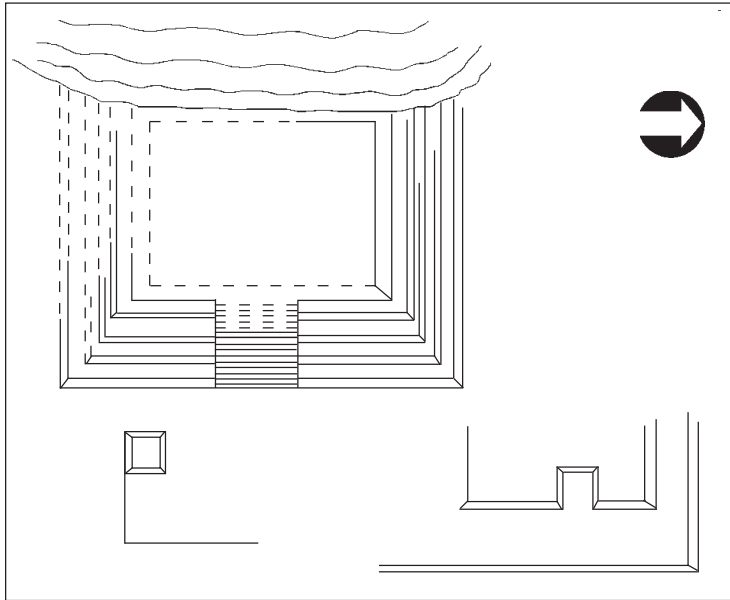
En relación con los cuatro grupos de asentamientos observados para Sotolaco, dicha tendencia continúa en la fase Tezontepec, aun cuando el grupo central tiende a fusionarse con el grupo del Norte, a pesar del obstáculo que representa el cerro de Tepeyahualco; por otra parte, aunque se incrementa el número de lugares ocupados, los grupos del Sur-suroeste y del extremo suroeste se mantienen separados.

Fase cultural Payuca (300 a.n.e. a 50 d.n.e.)

Payuca continúa e incrementa el apogeo cultural que tuvo lugar desde Tezontepec. A escala regional persiste el apogeo cultural³ iniciado con anterioridad, aun cuando las cifras en materia de asentamientos humanos crecen en poca proporción respecto a la fase anterior. Ahora encontramos 160 sitios con material Payuca, sobre todo para su parte media, ya que la ocupación en cerca de 88 de esos asentamientos termina antes del límite temporal marcado para la fase Payuca; es decir, algunos sitios se desocupan desde 200 y 100 a.n.e., poco antes del año 50 d.n.e. ubicado como límite para concluir esta fase. ¿Qué sucede con esta población? Todo parece indicar que se marcha para ocupar Cantona, sitio que inicia un despegue acelerado y por ello ofrecía

nal persiste el apogeo cultural³ iniciado con anterioridad, aun cuando las cifras en materia de asentamientos humanos crecen en poca proporción respecto a la fase anterior. Ahora encontramos 160 sitios con material Payuca, sobre todo para su parte media, ya que la ocupación en cerca de 88 de esos asentamientos termina antes del límite temporal marcado para la fase Payuca; es decir, algunos sitios se desocupan desde 200 y 100 a.n.e., poco antes del año 50 d.n.e. ubicado como límite para concluir esta fase. ¿Qué sucede con esta población? Todo parece indicar que se marcha para ocupar Cantona, sitio que inicia un despegue acelerado y por ello ofrecía

³ En Cantona el desarrollo cultural — tecnológico, intelectual y político— llegó a su máxima expresión y podemos asentar que en este momento — Cantona I tardío— es cuando se produce una gran revolución cultural: Cantona se consolida como una gran ciudad y tiene el control absoluto de una gran área en su entorno.



● Fig. 14 Croquis de estructura piramidal de la fase cultural Tezontepec.

grandes oportunidades para habitar en él (figs. 4a, 4b, 4c y 18)

Hacia 200-150 a.n.e. la población Payuca puede calcularse en torno a 59 197 habitantes, un incremento de apenas 11.5% respecto a la población de la fase Tezontepec. Por otra parte, mientras el número de asentamientos con carácter rural es muy semejante al de la fase anterior, 115 en Payuca frente a 117 en Tezontepec, los sitios con presencia de elementos “urbanos” aumentan 9.75%, en relación con los de Tezontepec, y actualmente se conocen 45 (figs. 5 y 6).

También se han identificado dos pueblos al oriente de la mitad norte de la Cuenca de Oriental, los cuales comparten elementos Cantona con otros asentamientos relacionados en buena proporción con el Golfo Central. El poblado rector del conjunto de asentamientos sur se transforma en pueblo grande, y aun cuando aparenta seguir controlando las aldeas y villas de su entorno, todo parece indicar que sigue bajo la égida de Cantona, la cual ahora se ha convertido en una gran ciudad. Podemos anotar que es en este periodo, Cantona I tardío, cuando consolida un sello propio y que mantendrá, en mayor o menor medida, durante toda su existencia: asimetría en las estructuras arquitectónicas, sin

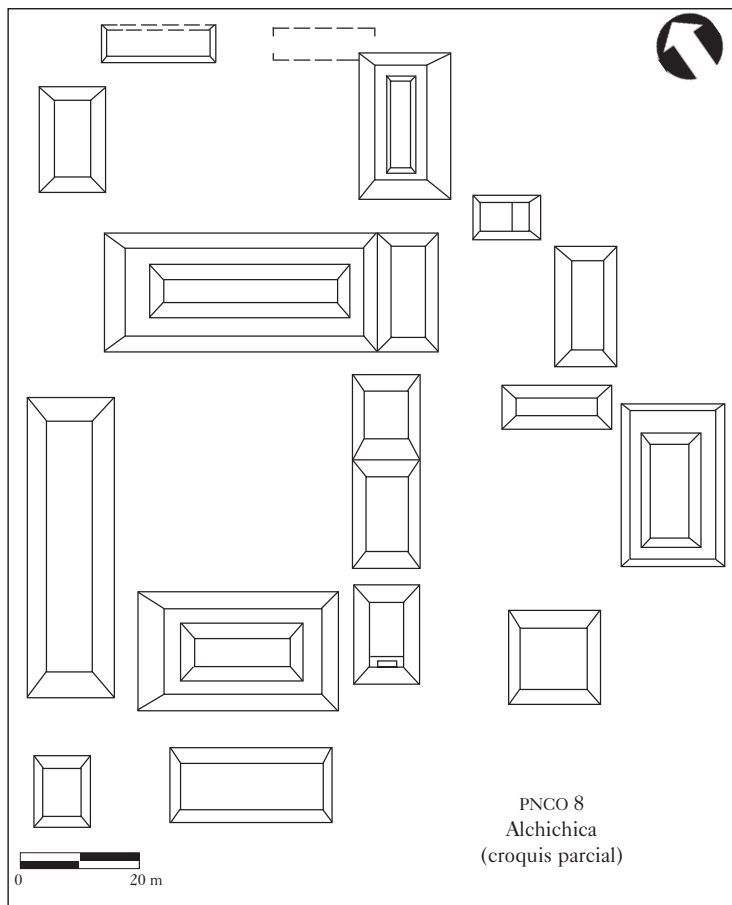
emplear cementante alguno en su construcción; pirámides que cierran plazas; conjuntos arquitectónicos alineados con cancha para el juego de pelota; habitaciones en superficies cerradas por muros periféricos denominados “patios”, y conectadas por vías de circulación construidas *ex profeso*. Caminos que conectan con aldeas y villas existentes en su vecindad inmediata, con longitud de 300 a 7 000 metros; talleres para elaborar artefactos que son exportados a grandes distancias; depósitos para almacenar granos y tener el control de su redistribución, etcétera, etcétera (Martínez Calleja, en preparación; Zamora Rivera, en preparación; García Cook, 2003b, 2004; García Cook y Martínez

Calleja, 2008c).

Tal es el grado de avance alcanzado por Cantona durante la fase Cantona I tardía, contemporánea a Payuca, y que pronto le permitirá absorber en buena medida —alrededor de 20 000 personas— gran parte de la población regional.

Tanto el tamaño como la población de los asentamientos Payuca son semejantes a aquellos de la fase Tezontepec. En este sentido, sólo destacan una villa que abarca 70 ha y llegó a contar con cerca de 2 400 habitantes, así como tres aldeas concentradas grandes: una de 45 ha donde vivían alrededor de 1 800 personas; otra de 30 ha con 1 300 habitantes, y la tercera con algo más de 25 ha y una población de 1 150 gentes. En todos los demás aspectos de la fase Payuca el comportamiento es semejante al observado durante la fase Tezontepec: población de 10 a 15 habitantes en las estancias; de 1 500 a 1 750 en las villas más grandes; una cifra de población intermedia, de 50 a 900 personas, para el resto de los asentamientos y los centros primarios con 750 y 800 habitantes para dos pueblos con 800 y un pueblo grande con 900 moradores.

Lo mismo sucede con los elementos culturales Tezontepec, e incluso con los Sotolaco: se



● Fig. 15 Croquis parcial de un asentamiento Tezontepec. Conjunto arquitectónico con cancha para juego de pelota.

consolidan y se multiplican en número. Tal es el caso en la construcción de “muros” de contención para terrazas, habitaciones y estructuras cívico-religiosas, habitación de elite y de tipo ceremonial, para habitación-cultivo, sólo para cultivo o para evitar la erosión e “impresionar”; también se incrementa la construcción de plataformas para ubicar las estructuras arquitectónicas para habitación, o con carácter ritual y de actividades públicas (fig. 19).

Las calles construidas en la fase anterior continúan funcionando y se elaboran otras. Lo mismo sucede con los caminos para interconectar asentamientos y con los que parten o llegan a Cantona. Los “patios” o unidades habitacionales cerradas se multiplican, al igual que las plataformas para colocar sus habitaciones o para construir depósitos para almacenar granos; lo mismo debe decirse de las escalinatas con an-

chas alfardas escalonadas, y que tienen una estructura en la parte superior o conectan con lugares de extracción de bloques de toba.

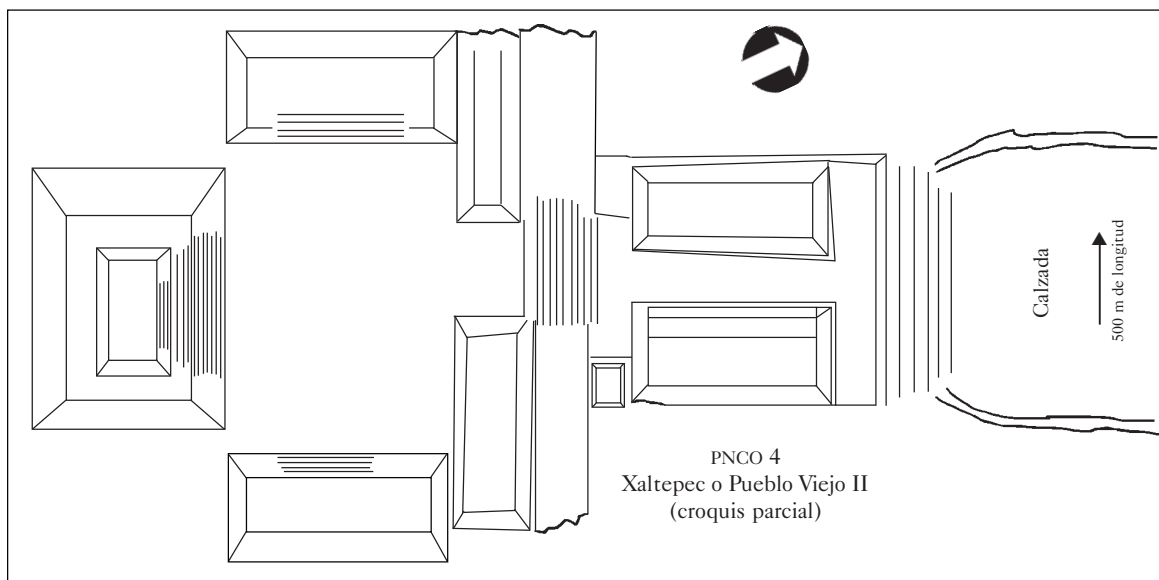
También aumenta el número de pirámides, y además de su respectiva escalinata varias de ellas cuentan con altares o restos de habitaciones en su cima. Existe continuidad en el uso de lodo como cementante y estuco para pisos o recubrimientos en algunos sitios del grupo sur y al oriente de la Cuenca. Lo mismo sucede con algunas tumbas construidas con rocas de gran tamaño, careadas y recubiertas de estuco, algunas con esquinas redondeadas.

Varios asentamientos cuentan con talleres familiares o “vecinales” para la fabricación de artefactos, y todo parece indicar que se incrementa la explotación de los yacimientos de obsidiana de Oyamemes-Zaragoza. En Cantona con seguridad están presentes los “talleres estatales”; también se observa una mayor explotación de yacimientos de tezontle y de blo-

ques de toba volcánica, tal vez con el fin de abastecer a Cantona en sus necesidades de construcción, que ahora se incrementan de manera importante.

Lo mismo sucede con los puestos de vigilancia, postas o guarniciones: están presentes en un mayor número de sitios, tanto para vigilar los sitios donde se depositan los granos producidos o adquiridos por tributo como para controlar los caminos o el acceso a áreas restringidas.

Para los lugares que presentan pintura rupestre —como es el caso de los sitios 26, 39, 96, 106, 175, 218 y 219—, proponemos que fue plasmada durante esta fase. Aunque todavía es necesario fecharlos con mayor rigor, existen ciertos elementos que nos llevan a proponer que las pinturas, al menos las exploradas hasta ahora —salvo una, donde no fue posible localizar material cultural mueble—, fueron plasmadas durante esta



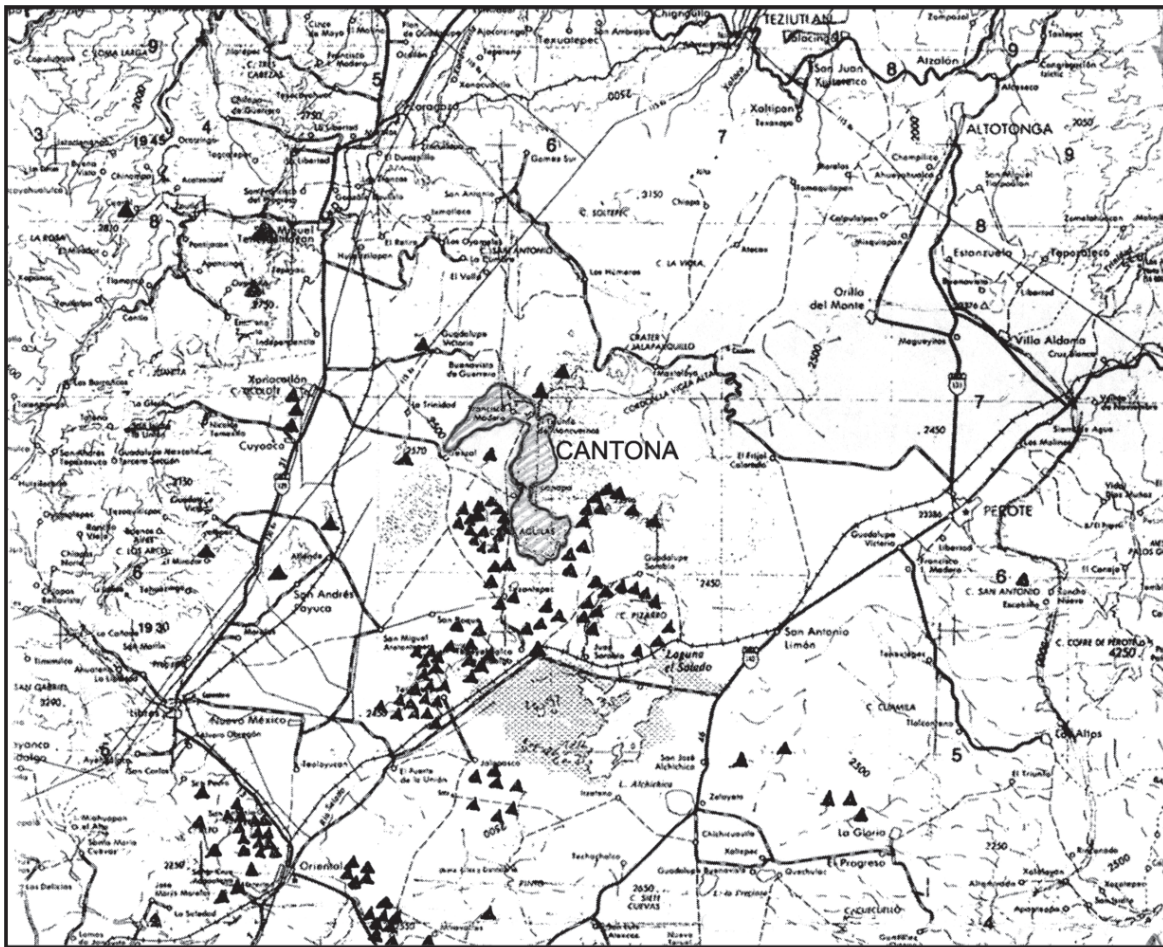
● Fig. 16 Asentamiento con inicio de calzada que sale (o llega) de un conjunto arquitectónico con cancha de juego de pelota.



● Fig. 17 Fotografía de estela lisa del sitio 207.



● Fig. 17a Fotografía de estela lisa del sitio 207, con escala humana.



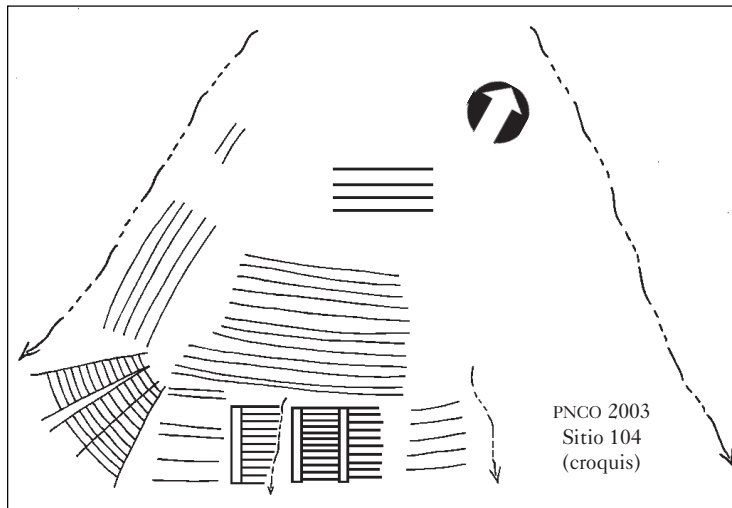
● Fig. 18 Ubicación de asentamientos Payuca (2008).

fase Payuca (Morales Vigil, 2004a, 2006; Pérez, 1979, 1980).

La presencia de canchas para juego de pelota también se incrementa, ahora se conocen seis, o tal vez siete, de estos elementos arquitectónicos. En Cantona, para 150 a.n.e. ya se dispone de siete canchas, y cien años después, fecha que corresponde a los periodos Cantona I y Payuca tardíos, el número de canchas para el juego de pelota aumenta a 16, de las cuales cinco forman parte de conjuntos arquitectónicos alineados; es decir, que disponen de pirámide, plaza cerrada y cancha (Zamora Rivera, en preparación).

Además de los grandes conjuntos de asentamientos presentes desde la fase Sotolaco —el del Norte, con Cantona incluido—, durante la fase Tezontepec se inicia el desarrollo de otro conjunto —por ahora pequeño, ya que hace falta

una prospección más detallada que nos permita definir precisamente su extensión— hacia la zona este, en las laderas del Cofre de Perote y lomeríos de la Sierra del Citlaltepctl, de la parte norte de la Cuenca de Oriental. Sin embargo, como ya dijimos, cerca de 88 asentamientos desaparecen antes de concluir la fase Payuca; mejor dicho, sus ocupantes abandonan el sitio para marcharse a otro lugar, tal vez a Cantona, que para entonces ofrece grandes perspectivas para habitar en ella. De los asentamientos ocupados en el grupo norte, en torno a Cantona, son 26 los sitios abandonados: doce del Cerro de las Águilas, al poniente de la unidad sur de Cantona; cuatro al extremo sur del malpaís sobre el que se asienta Cantona, conectados por ella por caminos construidos para tal propósito, al igual que seis del oriente y cuatro que ocu-



● Fig. 19 Asentamiento de época Payuca. Se observa la conformación de las terrazas y escalinatas.

paron las laderas del Cerro Pizarro, al sureste de la ciudad.

Del grupo sur, el ubicado en torno a los cerros Sotolaco y Jalapasco, se abandonan 19 asentamientos, cuya población quizá se vaya a Cantona o se aleje del área para no depender de la gran ciudad que ya controlaba totalmente la región. Se desocupan además 13 asentamientos ubicados más al Sur del conjunto meridional; así como 17 asentamientos del extremo suroeste, abandonados poco antes del inicio de nuestra era y, por tanto, antes de concluir esta fase Payuca. El grupo oriente, por el contrario, dispone de un asentamiento más —en función de lo poco que conocemos esta parte de la Cuenca de Oriental—, y tanto las dimensiones como el número de habitantes de este conjunto de asentamientos crecen de manera notable.

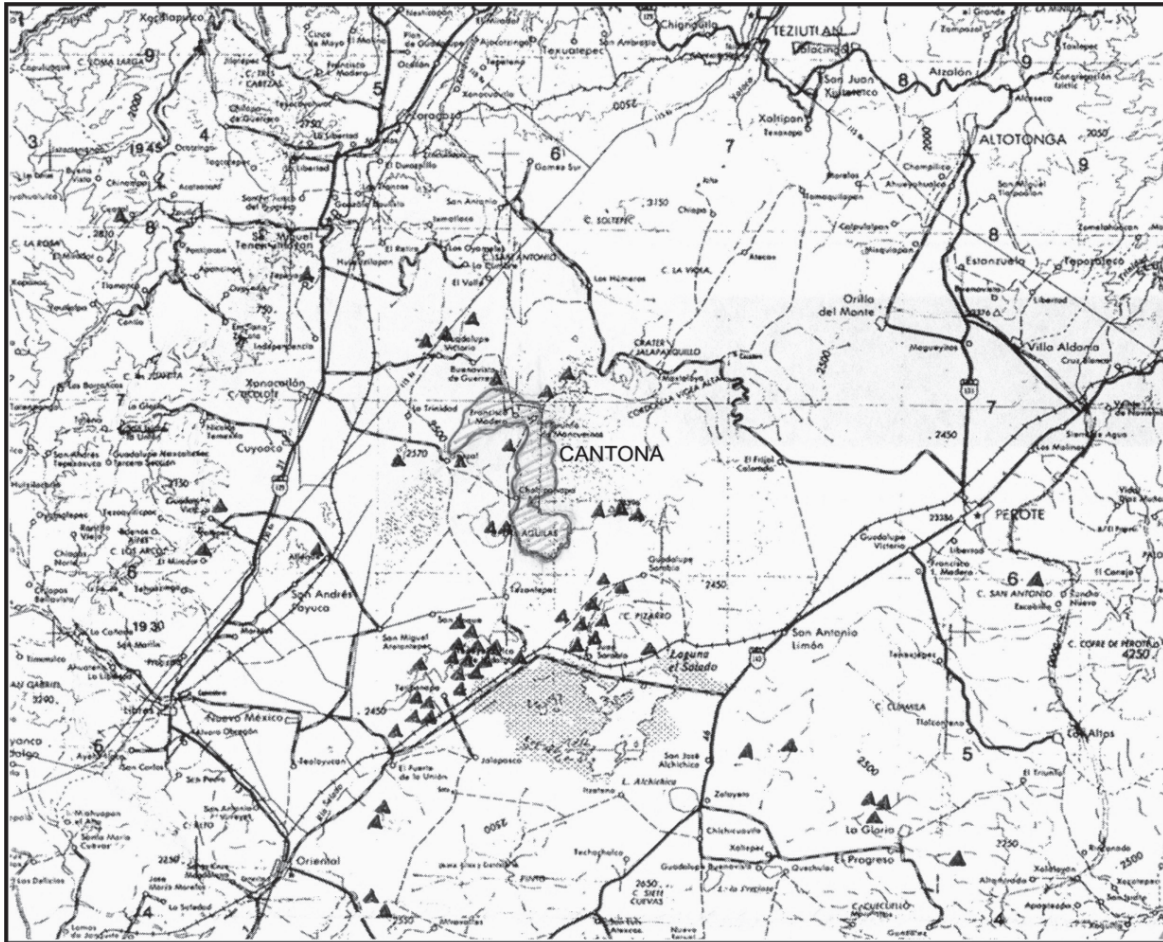
La superficie total ocupada por los grupos humanos Payuca fue de 1 802.462 ha o 18.024 km², conformada por 160 asentamientos ubicados en la zona de 860 km² explorados, en los que vivieron 59 197 personas. Esto nos otorga una media de 32.83 habitantes por hectárea o 3 283 por km², si consideramos únicamente la superficie total ocupada; sin embargo, si tomamos en cuenta la zona de 860 km² en que se distribuye esta población durante la fase Payuca, tenemos entonces una densidad de 68.83 personas por km², o bien 0.68 habitantes por hectárea.

En su mayor parte la cerámica Payuca se caracteriza por tener un tono rojo, conocida como Tezonteppec rojo y Payuca rojo; desde luego existe una de color negro muy pulido, conocida como Mancuernas negra, y otra negra o grisácea mate (7.5 RN3/0) llamada Tezonteppec negra, así como algunas en tono café claro y bicromo que son variantes de las anteriores: blanco sobre rojo, rojo sobre café, rojo manchas negras o negro manchas café, etcétera; e inclusive se han encontrado elementos con decoración incisa o esgrafiada (Morales Vigil, en preparación). Se encontraron también algunos tiestos

Tezoquipan rojo con varios subtipos: blanco sobre rojo, blanco sobre rojo esgrafiado o rojo con café; lo mismo que escasas muestras de Quachilco gris y cerámica naranja del Golfo Central (García Cook y Merino Carrión, 1988, 2005; Merino Carrión y García Cook, 2007).

De esta manera, la etapa formativa en la parte norte de la Cuenca de Oriental termina con el abandono de más de la mitad de la población que ocupó el área en este periodo tardío del desarrollo Payuca, y con la consolidación y apogeo de Cantona, que para entonces constituye el centro rector de la mitad norte de la Cuenca de Oriental. El lado oriente y sureste de la Cuenca no ha sido explorado todavía, por ello desconocemos si Cantona controlaba también esta última región. Por otra parte, la presencia de obsidiana a gran escala, que en Cantona era transformada en artefactos —sobre todo en forma de navajas prismáticas y núcleos para su obtención— cuya exportación llegaba a lugares tan apartados como el sur de Veracruz y Tabasco, aparte de los mercados correspondientes a los valles de de Tehuacán y de Oaxaca (Rojas, 2001; Ferriz, 1985b).

Para entender poco mejor el desarrollo cultural de esta región al concluir la etapa formativa, tras la consolidación de Cantona como gran ciudad, apuntemos algunas líneas sobre las fases



● Fig. 20 Ubicación de asentamientos Alchichica temprano (150-200 d.n.e.).

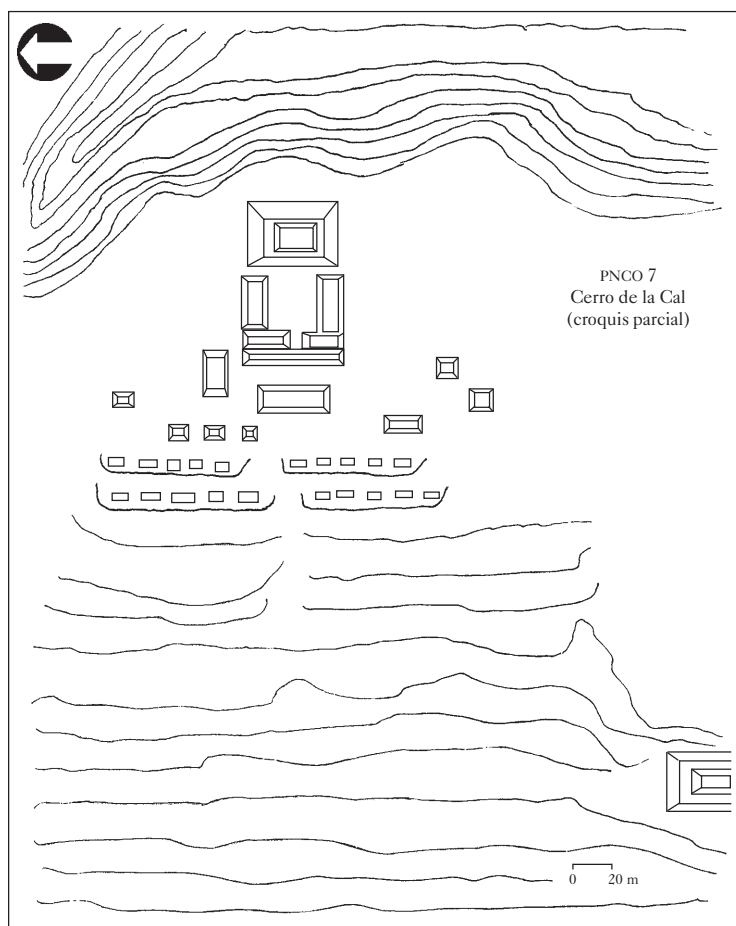
culturales establecidas posteriormente: Alchichica y Xaltepec.

Fase cultural Alchichica (50 a 600 d.n.e.)

La fase cultural Alchichica inicia con la presencia de 76 asentamientos, 24 de los cuales son desocupados en los primeros 100-150 años de su existencia; sin embargo, surgen siete sitios que son ocupados durante el primer siglo de su desarrollo, y se crean otros nueve asentamientos antes de terminar esta fase. En consecuencia, para 150-200 d.n.e. están presentes 48 asentamientos con una población calculada en 27 370 habitantes, mientras para la segunda mitad de la fase, hacia el año 450 d.n.e., sólo se cuenta

con 37 sitios en los que habitan 22 760 personas. Hacia la parte media, entre 300 y 350 d.n.e., se cuenta con 39 asentamientos y una población calculada en 27 355 habitantes. En general puede decirse que 76 asentamientos ocuparon por cierto tiempo, así fueran sólo 50 años, esta fase cultural Alchichica, cuya población media puede estimarse en 25 781 habitantes (figs. 4b, 4c, 4a, 5, 6, 22 y 23).

Como podemos ver, el número de asentamientos Alchichica se reduce a más de la mitad en comparación con la fase cultural anterior, Payuca, y respecto al número de habitantes éste se reduce aún más, ya que la población Alchichica no representa ni la mitad de los habitantes que tenía la región durante la fase Payuca; sin embargo, el número de hectáreas ocupadas no se redujo en la misma proporción: 1 082.462



● Fig. 21 Asentamiento Alchichica y uno de los supuestos barrios.

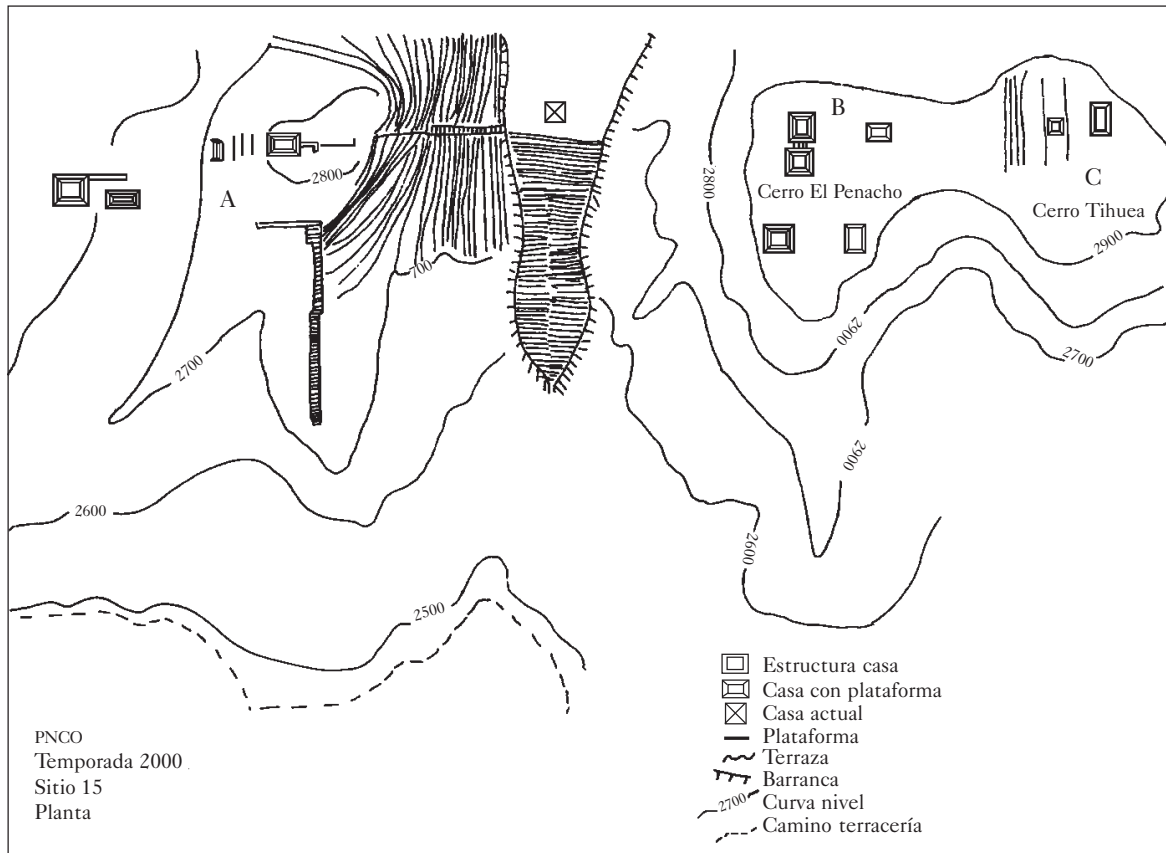
ha en Payuca frente a 1 164.230 en Alchichica, calculada hacia 150-200 d.n.e..

Por otro lado tenemos dos asentamientos que difieren de los explorados hasta ahora en la región: en el pueblo grande del sitio 45 observamos restos de ladrillo y material cultural ausente en los otros asentamientos, así como la utilización de estuco —¿relacionado con Teotihuacan?—. Por desgracia, este sitio se encuentra muy saqueado y afectado, lo cual hizo imposible poder observar más detalles. Habrá que volver para recabar mayor información que permita aclarar muchas dudas. El sitio 23, aunque relacionado con el resto de asentamientos de la región, corresponde a un pueblo con carácter civil —y que al parecer cumplía únicamente funciones administrativas—, rasgo sólo conocido para Tlaxcala y en una etapa posterior. Si bien los asentamientos localizados al oriente del área

de estudio comparten elementos culturales con Cantona, en su cerámica observamos una fuerte presencia, derivada de la estrecha relación con los grupos asentados más al oriente, los grupos del Golfo Central. Asimismo, los asentamientos conocidos para esta zona oriente crecen tanto en dimensión como en importancia socio-política.

Por lo demás, siguen estando presentes las terrazas, construidas ya sea para colocar sus habitaciones, para el plantío de ciertos cultivos, o bien para realizar adaptaciones que permitieran disponer estructuras con carácter ceremonial o de viviendas para los grupos de elite. También observamos plataformas elevadas y pirámides con 10 o más metros de altura; conjuntos arquitectónicos, compuestos de plataforma y pirámides, con estructuras elevadas en cada uno de ellos, lo que bien podría indicar la organización en barrios de algunas poblaciones (fig. 22).

En esta fase también se mantiene el uso del talud-paramento vertical, así como el recubrimiento de lodo y pisos de estuco en algunos sitios del sur y oriente del área. Existe continuidad en el uso de canchas para el juego de pelota, ya que encontramos seis de ellas en tres de los asentamientos ubicados al oriente, los sitios 1, 4 y 7, y otras dos en sitios inmediatos a Cantona, en la parte noroeste. Se construyen alfardas corridas en estructuras elevadas, o pirámides, de ciertos asentamientos, al igual que postas o guarniciones militares. Del mismo modo, sobre todo en los grupos del norte, algunos asentamientos cuentan con talleres familiares o locales en los que se utiliza obsidiana de Oyameles-Zaragoza. Es probable que en dos o tres de ellos se hayan elaborado artefactos para el intercambio a escala regional. En esta fase también se mantiene la explotación de los yacimientos de toba y tezontle, además de que



● Fig. 22 Croquis de un asentamiento Alchichica con tradición Payuca.

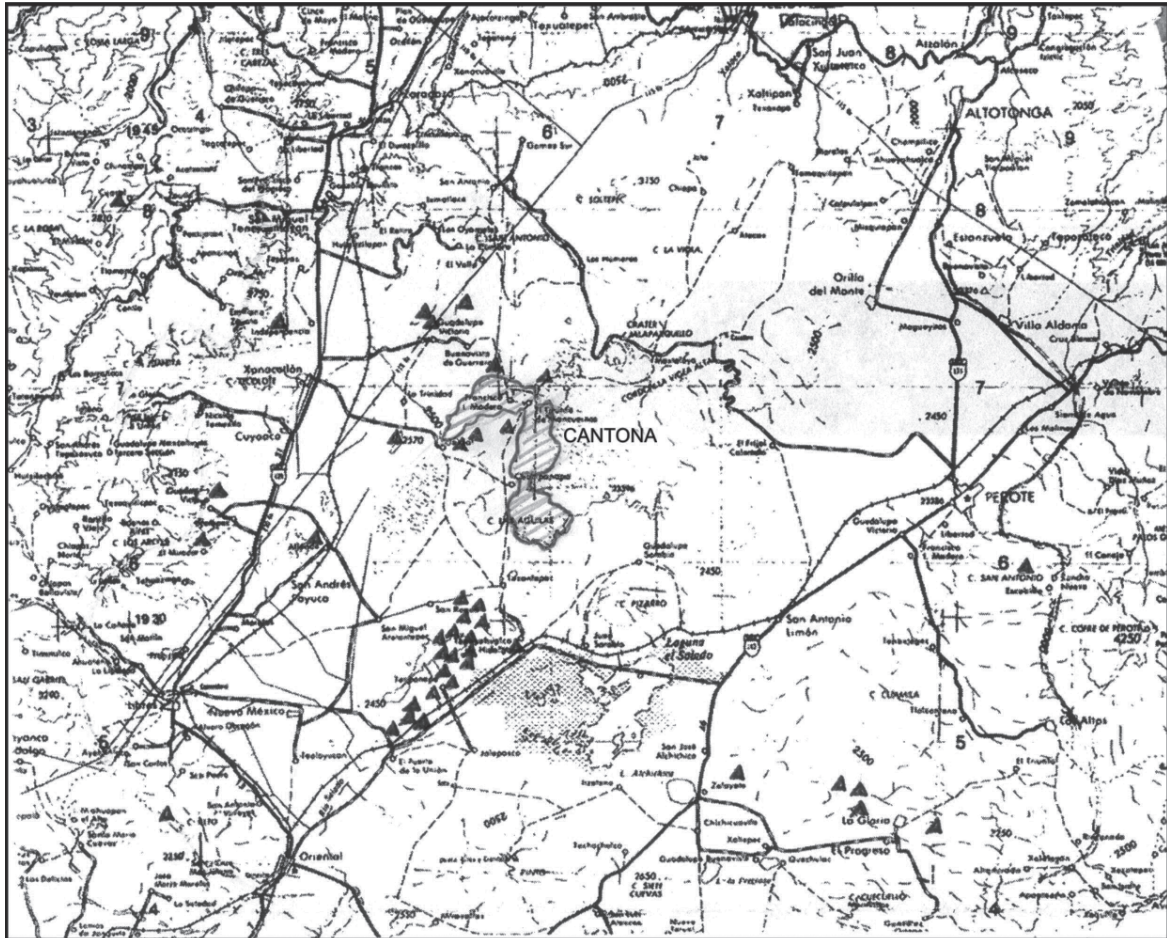
se siguen utilizando las calles y caminos. Algunos asentamientos cuentan con “patios”, destinados ya sea para colocar basamentos de habitaciones o construir depósitos para granos. Asimismo, se construyen algunos caminos que conectan diversos asentamientos entre sí y/o con Cantona; las villas alfareras aún penetran en la parte temprana de Alchichica.

El tamaño de los asentamientos rurales, aldeas concentradas o dispersas, varía de 1 a 30 ha, aun cuando uno de ellos cuenta con 40 ha, mientras el número de habitantes va desde 15 en los asentamientos menores hasta 1 200 en una aldea concentrada grande. Los pueblos grandes tienen de 1 050 a 2 000 habitantes, pero en los pueblos se reduce a un promedio de 600- 750 personas, en tanto las villas llegan a contar hasta con 3 600 habitantes, aunque su media recae entre 300 y 450 habitantes. El sitio 99 corresponde a una villa con escasos 20 moradores, lo que nos lleva a pensar que se tra-

ta de un pequeño sitio ceremonial o un puesto de vigilancia.

Como hemos visto, en esta fase cultural el área se desocupa en una mayor proporción respecto a la fase anterior Payuca. Ahora se cuenta con una población promedio de 25 000 habitantes distribuidos en cerca de 40 sitios. Por su lado, la ciudad de Cantona crece significativamente: de 28 000 habitantes al finalizar Cantona I, ocupando poco más de 450 ha al inicio de nuestra era, para la fase Cantona II (150-200 d.n.e.) cuenta con poco más de 52 000 habitantes y ocupa 867 ha; además, dispone de 20 canchas para el juego de pelota, de los que 10 u 11 corresponden a conjuntos arquitectónicos alineados, con cancha en el extremo opuesto a una pirámide y separados por una o dos plazas —denominados juegos de pelota tipo Cantona.

De esta manera, al iniciarse el llamado periodo Clásico la mitad norte de la Cuenca de Oriental cuenta con 74 000 habitantes, de los



● Fig. 23 Ubicación de asentamientos Alchichica tardío (450- 500 d.n.e.).

cuales más de 70% vive en la gran ciudad de Cantona. Dos siglos y medio después, hacia 450 d.n.e., el área ve fuertemente reducida su población mientras el número de habitantes en Cantona crece ligeramente, ahora la ocupan alrededor de 64 000 personas, pero el número de canchas para el juego de pelota disminuye a sólo 18 (Zamora Rivera, en preparación).

Así, al igual que en Tlaxcala y otras partes del México antiguo, el gran apogeo cultural alcanzado en la mitad norte de la Cuenca de Oriental durante el periodo Formativo, se ve eclipsado por el surgimiento y consolidación de la gran ciudad de Cantona; sólo se mantiene con cierta fortaleza intelectual y demográfica la parte oriente de dicha Cuenca, con sus poblados relacionados en buena medida con grupos del Golfo Central.

Fase cultural Xaltepec (600 a 900 d.n.e.)

En esta fase se observa cierto crecimiento poblacional, debido a que los poblados conocidos hacia el oriente de la Cuenca mantienen su apogeo y cuentan con buen número de habitantes, de 1 250 en los menores hasta 3 600 en los mayores, aun cuando disminuye el número de asentamientos. Conocemos únicamente 43 sitios ocupados en algún momento de esta fase cultural (600-900 d.n.e.), equivalente a lo que en algunas partes del Altiplano Central—Cuenca de México, Valle de Toluca y Valle de Poblano— se considera como periodo Epiclásico, y que no se observa en nuestra región de estudio. Lo que observamos en el norte de la Cuenca de Oriental se trata más bien de un Clá-

sico tardío que es continuidad de la etapa anterior, pues al mantenerse una fuerte presencia —aunque con otra tendencia— del gran centro macrorregional de Cantona el comportamiento del área continuó girando en torno al mismo; es decir, no se produce una etapa de ajustes que caracteriza al periodo Epiclásico, como puede observarse con claridad en el área que cubre el actual estado de Tlaxcala y la parte norte del valle poblano. Y a pesar de la caída de Cholula y el derrumbe de Teotihuacan, tampoco se observa la llegada de un flujo importante de población salvo en Cantona.

De 43 asentamientos con ocupación durante la fase Xaltepec, 36 de ellos corresponden a los primeros 100 años, aunque sólo 30 llegan hasta su parte media y 18 —es decir, menos de la mitad— cubren la segunda mitad del periodo, de 750 a 900 d.n.e. Ello significa que la población varió considerablemente: de 28 000 durante los primeros 100 años decreció a 12 255 en sus últimos momentos, contando con cerca de 27 000 habitantes en su parte media, entre los años 700 y 750 de nuestra era. Y al menos en una docena de lugares diferentes se observa la presencia de elementos correspondientes a algún momento de esta fase cultural; sin embargo, tal evidencia no necesariamente indica ocupación, pues aparenta corresponder a material dejado “de paso” o como resultado de la ocupación temporal de una o varias personas que deambulaban por la región, tal vez cazadores, comerciantes o guerreros.

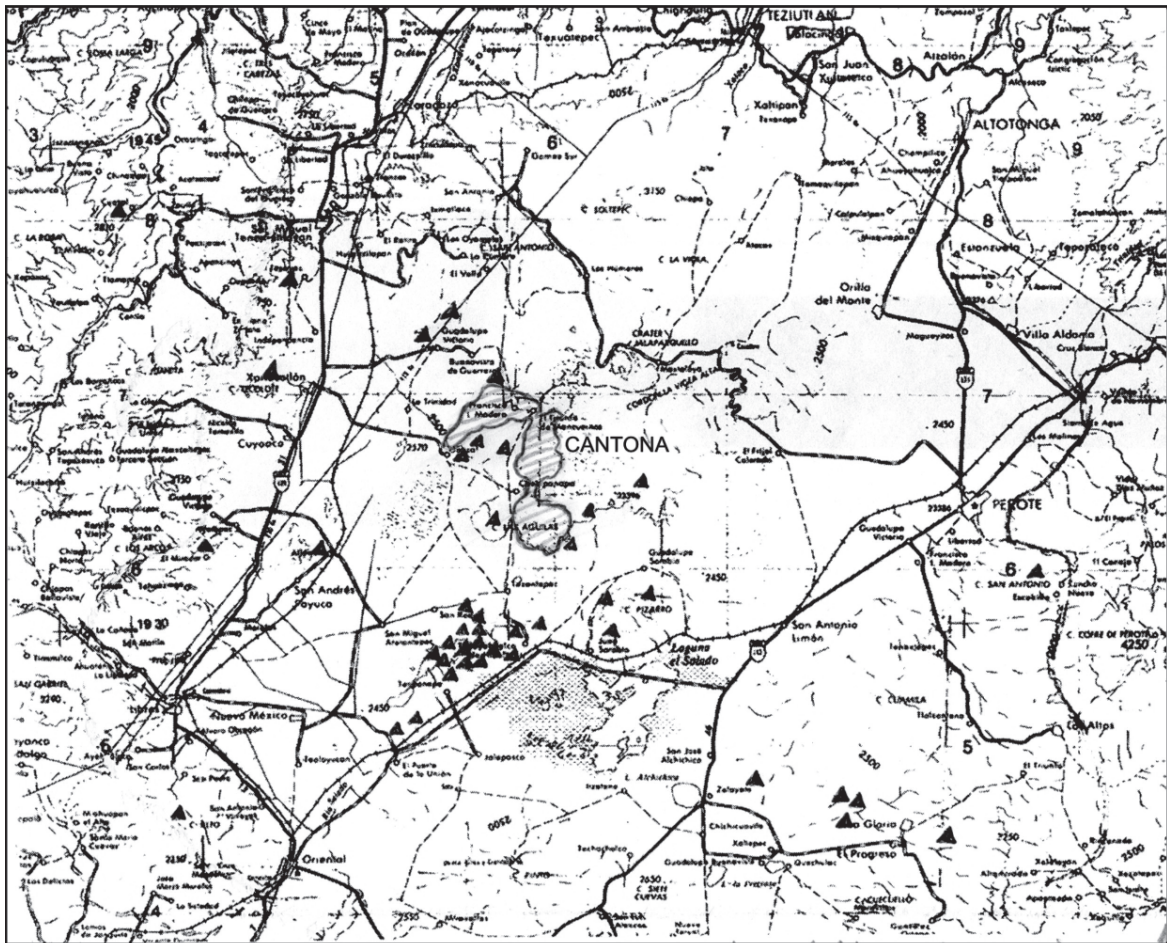
En los sitios 46, 48 y 49, correspondientes a talleres de obsidiana, se han localizado tipos cerámicos Xaltepec, mientras en cinco villas —sitios 128, 129, 130, 132, 133— encontramos depósitos de granos, lo cual indica que se continuaba con la explotación de los yacimientos de obsidiana Oyameles-Zaragoza, mientras en las villas ubicadas al oriente de la Unidad Sur de Cantona —aunque con escasa población o deshabitadas— se mantenían las tareas de recolección, almacenaje y redistribución de la producción agrícola de los campos de cultivo al oriente de la ciudad.

En esta fase cultural es semejante el número de asentamientos rurales (23) en relación con

los sitios “urbanos” (20) (fig. 5). El área del grupo del sur central de la región de estudios —sur del Fuerte de la Unión y de Jalasco— ha sido desocupada en su totalidad, y lo mismo sucede con los del grupo del extremo suroeste. La mayoría de sus 18 asentamientos se ubican al sur de la gran ciudad, el más lejano a sólo 8 km. Es probable que al realizar una prospección más amplia y detallada hacia el Este-sureste, para abarcar Perote, Alchichica y González Ortega, el número de asentamientos pudiera incrementar, pues hasta ahora sólo son seis los sitios conocidos en esta región: cuatro pueblos grandes y una villa (fig. 24)

En esta fase cultural continúa el uso de terrazas, tanto para cultivo como para habitación y habitación-cultivo, pero se incrementa el número y concentración de estructuras con carácter defensivo como las postas militares o puesto de control. Los caminos con pavimento construidos desde las fases Tezontepec y Payuca siguen funcionando, al igual que los depósitos para almacenar granos y las aldeas con talleres, como en el caso de los sitios 140, 141, 120 y 125. Las dimensiones de los asentamientos va de 70 a 100-120 ha para los pueblos grandes; de 20 a 70 ha para las villas —aunque se conocen tres villas de sólo 7 ha—, y aldeas de 5 a 30 ha, aun cuando localizamos una de 3.5 ha y otras con superficie de 40 y 45 ha.

Si para finales de la fase Xaltepec (900-950 d.n.e.) sólo subsisten 16 asentamientos, posteriormente el número de sitios habitados se reduce aún más, y para 950-1000 d.n.e. sólo conocemos cinco asentamientos, mientras en otros cinco sitios sólo encontramos restos culturales que podrían corresponder a etapas tardías de ocupación —quizá podría tratarse de estancias o campamentos temporales, de gente que estuviera de paso por la región—. Por el momento no hemos logrado definir alguna otra fase cultural de ocupación para el Posclásico regional, y cuando se concluya con la prospección arqueológica de esta mitad norte de la Cuenca de Oriental quizá podríamos agregar algo sobre la ocupación humana en víspera de la llegada del colonizador hispano. Hasta el momento todo indica que el área se encontraba carente de



● Fig. 24 Ubicación de asentamientos Xaltepec (2008).

cualquier actividad humana, y por lo pronto desconocemos la existencia de población para esta última parte de la época prehispánica.

Comentarios finales

Como resultado de la prospección arqueológica realizada en el área de 860 km² correspondiente al oeste de la mitad norte de la Cuenca de Oriental, hemos localizado 242 sitios con evidencia arqueológica; de éstos, 37 corresponden a yacimientos y/o talleres “primarios” y “secundarios”; éstos últimos, campamentos temporales dedicados a la elaboración de artefactos de obsidiana, y para los que resulta difícil una adjudicación temporal. También encontramos 196 sitios ocupados por grupos humanos sedenta-

rios; de los nueve restantes, cuatro de ellos presentan material cultural prehispánico, pero como es difícil otorgarles una temporalidad, por ello no fueron considerados como asentamientos; otros dos corresponden a sitios visitados y numerados en dos ocasiones; y dos de los tres asentamientos restantes corresponden a sitios con pintura rupestre, sin presentar otros elementos culturales en superficie, mientras el tercero es un sitio con material lítico de etapa precerámica.

Los 196 asentamientos para grupos sedentarios integran 530 ocupaciones diferentes, mismas que cubren la secuencia cultural para la región norte de la Cuenca de Oriental de acuerdo con su ubicación temporal en las distintas fases en que se presenta; estas ocupaciones fueron: 88 para la fase Sotolaco, 158 para Tezon-

tepec y 160 correspondientes a Payuca. Como sabemos ahora, Sotolaco, Tezontepec y Payuca integran las fases correspondientes a una etapa Formativa o Preclásica, y juntas cubren 406 ocupaciones, lo cual equivale a 76.60% del total de ocupaciones prehispánicas en el área. A su vez, la ocupación de Cantona inicia al menos desde Sotolaco, considerada como una fase pre-Cantona y cuyo apogeo inicia en Cantona I, equivalente a Tezontepec y Payuca regional; el cenit cultural se da a finales de Cantona I e inicio de Cantona II, o transición Payuca-Alchichica regional. Pudimos observar también que a medida que Cantona crecía, tanto en espacio como en población, el área se desocupa aunque mantiene cierto apogeo mientras la gran ciudad existe, pero desocupándose al mismo tiempo que Cantona es abandonada.

Al igual que en Tlaxcala y buena parte del valle de Puebla durante el Preclásico o Formativo —fase Sotolaco, Tezontepec y Payuca, en este caso—, la región de estudio tuvo un fuerte desarrollo que corresponde igualmente al periodo de mayor apogeo cultural de toda la época prehispánica. A medida que las grandes ciudades se consolidan —Cholula y Cantona al oriente del Altiplano Central, y Teotihuacan al noroeste de la Cuenca de México—, estas regiones con apogeo durante el Formativo se abandonan y/o se integran a poblaciones que adquieren cierta importancia regional: Manzanilla, Chachapa, Flor del Bosque y Los Frailes, en el caso del valle poblano; Tepetzala, Panzacola, Tētepetla, Ocotitla, Mixco, en Tlaxcala, y Hueyaltepetl (Napatecuhtlan), Pueblo Viejo II, Cerro de la Cal y El Mirador para el norte de la Cuenca de Oriental (García Cook y Merino Carrión, 1987, 1989, 1991b, 1996c; García Cook, 1976, 1981).

Por otro lado, el fuerte desarrollo cultural y demográfico durante el Formativo en la Cuenca de Oriental giró en torno al origen y desarrollo de Cantona, lográndose la consolidación de ese asentamiento como una gran urbe que tuvo control directo de toda la Cuenca, no sólo la mitad norte estudiada, y cuya presencia —a través del intercambio de obsidiana proveniente de los yacimientos de Oyameles-Zaragoza, y transformada en dicha ciudad para su exportación—

se dejó sentir hasta lugares bastante lejanos al Sur y sureste; tal situación inicia cuando menos desde finales del Formativo —Cantona I o fase Tezontepec y Payuca— y perdurará hasta inicios del Posclásico.

El conocimiento del Formativo regional nos permite constatar que Cantona y Cholula, a diferencia de Teotihuacan, presentan un origen y desarrollo regional, y aun cuando al principio llega gente del Golfo —y quizás del “Occidente”—, fue el desarrollo del área en torno a Cantona —es decir, el área norte de la Cuenca de Oriental— quien propicia el desenvolvimiento acelerado del sitio, hasta hacer de Cantona una gran ciudad donde se consolida y se mantiene el control de toda la Cuenca hacia la parte final del Formativo —Fases Tezontepec y Payuca—; y es poco antes del inicio de nuestra era —Cantona I tardía, fase Payuca— cuando Cantona es ya todo un centro macrorregional y que poco después —al inicio de nuestra era— se consolidará como un centro suprarregional cuya existencia se dejó sentir —a través de la obsidiana— hasta lugares bastante alejados de su sede habitacional.

De esta manera hemos ofrecido parte de la documentación disponible para la parte norte de la Cuenca de Oriental; además de dar a conocer algunos elementos en relación con los grupos humanos formativos de la región, ello permite entender de cierta manera el origen y desarrollo de una de las más grandes ciudades prehispánicas del México antiguo, ubicada al centro oriente del Altiplano Central: Cantona.

Bibliografía

- Beristáin, Francisco
1983. “Análisis arquitectónico del Juego de Pelota en el área central de México”, en *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, vol. XXIX, núm. 1, pp. 211-242.
- 1992. “El Juego de Pelota en el área central de México: origen y desarrollo”, en María Teresa Uriarte (coord.), *El Juego de Pelota en Mesoamérica, raíces y supervivencia*, México, Siglo XXI.

- Cobean, Robert
2002. *Un mundo de obsidiana: minería y comercio de un vidrio volcánico en el México antiguo*, Pittsburgh, University of Pittsburgh/INAH (Serie Bilingüe, Arqueología de México).
- Ferríz, Horacio
1985a. "Los Humeros Volcanic Center, Puebla, México: Geology, Petrology, Geothermal System, and Geo-Archaeology", tesis, Stanford, Stanford University.
1985b. "Caltonac, a Prehispanic Obsidian-Mining Center in Eastern México?: A Preliminary Report", en *Journal of Field Archaeology*, vol. 12, pp. 363-370.
- García, Enriqueta, *et al.*
1975. *Climas: Puebla-Tlaxcala*, México, Cetenal-Presidencia de la República.
- García Cook, Ángel
1976. *El desarrollo cultural prehispánico en el norte del valle poblano-tlaxcalteca: inferencias de una secuencia cultural, espacial y temporalmente establecida*, México, INAH (Serie Arqueología, 1).
1981. "The Historic Importance of Tlaxcala Development of the Central Highlands", en *Supplement of The Handbook of Middle American Indians*, Austin, University of Texas Press, vol. 1, pp. 244-276.
1983. "Capulac-Concepción (P.211): un juego de pelota temprano en el Altiplano Central de México", en *Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft and Gesellschaft Lateinamerica*, núm. 20, pp. 10-16.
1992. "Proyecto Arqueológico Cantona", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
1994. *Cantona. Guía*, México, INAH/Salvat.
2003a. "Proyecto Arqueológico Cantona. Informe de los trabajos en campo llevados a cabo en la Temporada 2002", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
2003b. "Cantona: la ciudad", en William T. Sanders; Alba Guadalupe Matache y Robert H. Cobean (coords.), *El urbanismo en Mesoamérica*, México, INAH/Penn State University, pp. 312-363.
2004. "Cantona: ubicación temporal y generalidades", en *Arqueología*, núm. 33, pp. 91-108.
2007. "Importancia de la región Puebla-Tlaxcala en el surgimiento de las grandes ciudades del Altiplano Central: Cholula, Cantona y Teotihuacan", ponencia presentada en el VII Congreso Internacional El Urbanismo en Mesoamérica, Leiden, Universidad de Leiden.
- García Cook, A. y Yadira Martínez Calleja
2004. "Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental. Informe de la temporada de campo 2003", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
2007. "Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental, informe general temporada 2006", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
2008a. "Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental. Informe de la temporada de campo 2007", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
2008b. "Proyecto Especial Cantona, informe de las actividades llevadas a cabo en la temporada de campo 2007", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
2008c. "Las vías de circulación interna en Cantona", en *Arqueología*, núm. 38, pp. 125-160.
(en prensa). "Sistema de almacenamiento en Cantona, Puebla", en *Arqueología del almacenamiento en tiempos prehispánicos, desde el Altiplano Central hasta el Norte de México*, México, CEMCA.
- García Cook, A.; Y. Martínez Calleja y M. Zamora Rivera
2005. "Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental. Informe de los trabajos de campo llevados a cabo en la temporada 2004", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

- García Cook, A.; Y. Martínez Calleja y E. Morales Vigil
2006. “Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental (Informe de la temporada 2005)”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- García Cook, Ángel y B. Leonor Merino Carrión
1976. “Los tipos de asentamientos prehispánicos en Tlaxcala”, en ponencia presentada ante el XLII Congreso Internacional des Américanistes, París, Sociétté des Americanistes.
- 1977. “Notas sobre caminos y rutas de intercambio al este de la cuenca de México”, en *Comunicaciones*, núm.14, pp. 71-82.
- 1987. “Condiciones existentes en la región poblano-tlaxcalteca al surgimiento de Cholula”, en *Notas Mesoamericanas*, núm. 10, pp. 153-177.
- 1988. “Notas sobre la cerámica prehispánica de Tlaxcala”, en M. C. Serra Puche y C. Navarrete (eds.), *Ensayos sobre alfarería prehispánica e histórica. Homenaje a Eduardo Noguera*, México, UNAM, pp. 275-342
- 1989. “El Formativo en la región Tlaxcala-Puebla”, en M. Carmona Macías (coord.), *El Preclásico o Formativo. Avances y perspectivas*, México, MNA-INAH, pp. 161-193.
- 1991a. *Tlaxcala, textos de su historia. Los orígenes. Arqueología*, 2 vols., México, Conaculta/Gobierno del Estado de Tlaxcala.
- 1991b. *Tlaxcala. Una historia compartida. Los orígenes. Arqueología*, vol. 3, México, Conaculta/Gobierno del Estado de Tlaxcala.
- 1996a. “Proyecto Arqueológico Cantona. Informe General: 1993-1996 (con 19 anexos)”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 1996b. “Investigación arqueológica en Cantona, Puebla”, en *Arqueología*, núm. 15, pp. 55-78.
- 1996c. “Situación cultural en Tlaxcala durante el apogeo de Teotihuacan”, en Alba Guadalupe Mastache *et al.* (eds.), *Arqueología mexicana. Homenaje a William T. Sanders*, vol. I, México, INAH, pp. 281-316.
- 1998. “Cantona: urbe prehispánica en el Altiplano Central de México”, en *Latin American Antiquity* vol. 9, núm. 3, pp. 191-216.
- 2000. “El Proyecto Arqueológico Cantona”, en Jaime Litvak y Lorena Mirambell (coords.), *Arqueología, historia y antropología. In Memoriam José Luis Lorenzo Bautista*, México, INAH (Científica, 415), pp. 161-203.
- 2005. “La cerámica del Formativo en Puebla-Tlaxcala”, en L. Merino Carrión y A. García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México Antiguo*, vol. I, México, INAH (Científica, 484), pp. 575-650.
- Gazca Durán, Abel
1982. *Algunas notas de la génesis de los lagos-cráter de la Cuenca de Oriental, Puebla-Tlaxcala-Veracruz*, México, INAH (Científica, 98).
- Gazzola, Julie
2005. “Avances y resultados preliminares del Proyecto Norte de la Cuenca de Oriental, Puebla”, en *Arqueología*, núm. 35, pp. 50-67.
- Gendrop, Paul
1938. “Informe sobre las ruinas de Cantona cerca de la Hacienda de Xaltipanapa, México”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- Guevara, Arturo
1990. “Arqueología de superficie en Cuauhyehualulco. Municipio de San Salvador el Seco, Puebla. Temporada de noviembre de 1989”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- Jáuregui, Ernesto
1968. *Mesoclima de la región Puebla-Tlaxcala*, México, Instituto de Geografía-UNAM.
- Lara Galicia, Aline
2003. “El yacimiento de obsidiana en Oyameles-Zaragoza, Puebla: evidencias de explotación prehispánica”, tesis México, ENAH-INAH.
- Lauer, Wilhelm
1979. “Medio ambiente y desarrollo cultural en la región de Puebla-Tlaxcala”, en *Comunicaciones*, núm. 16, pp. 29-54.

- León, Nicolás
1903. “Los monumentos arqueológicos en Cantona”, en *Semanario Literario Ilustrado*, vol. III, núm. 127, pp. 248-250.
- Linné, Sigvald
1942. *México Highland Culture: Archaeological Research at Teotihuacan, Calpulalpan and Chalchicomula in 1934-35*, Estocolmo, The Ethnographical Museum of Sweden (New Series, 7).
- López de Molina, Diana
1980. “Proyecto Cantona”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

1981. “Proyecto Cantona. 1er Informe”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

1982a. “Proyecto Cantona. 2do Informe”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

1982b. “Cantona: una urbe prehispánica mesoamericana”, en *Boletín de Arqueología Americana*, núm. 5, pp. 133-137.

1983. “Proyecto Cantona, 3er Informe”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

1984. “Cantona”, en *XVII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, México, SMA, t. IV, pp. 133-142.

1986a. “Unidades habitacionales prehispánicas de Puebla- Tlaxcala”, en Linda Manzanilla (ed.), *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*, México, UNAM, pp. 257-277.

1986b. “Arqueología de superficie y estudios urbanos, el caso de Cantona”, en *Arqueología de Superficie*, t. XXXIII, pp. 177-185.
- Loreau, Leonard
1954. “Caltonac”, en *El Palacio*, vol. LXI, pp. 13-19.
- Lorenzo, José Luis
1975. “Proyecto Cuenca de Oriental”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- Marquina, Ignacio
1939. *Atlas Arqueológico de la República Mexicana*, México, Instituto Panamericano de Geografía y Estadística.
- Martínez Calleja, Yadira
2004. “Cantona: avances y resultados en el estudio de su patrón de asentamiento”, en *Arqueología*, núm. 33, pp. 125-139.

(En preparación). “El centro cívico religioso de Cantona, Puebla”, tesis, México, ENAH-INAH.
- Medellín Zenil, Alfonso
1975. *Napatecuhtlan*, Xalapa, Universidad Veracruzana/Gobierno del Estado de Veracruz.
- Merino Carrión, B. Leonor y Ángel García Cook
1997. “Proyecto Norte de la Cuenca de Oriental”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

1999. “Proyecto Norte de la Cuenca de Oriental. Informe de la primera temporada, 1997”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

2002. “Proyecto Norte de la Cuenca de Oriental. Informe de la temporada de 2001”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

2007. “La alfarería en Cantona del 500 al 1000 de nuestra era”, en Leonor B. Merino Carrión y Ángel García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México antiguo*, México, INAH (Científica, 505), vol. IV, pp. 113-164.
- Merino Carrión, B. Leonor; Ángel García Cook y Aline Lara Galicia
2001. “Informe de la temporada 2000 del Proyecto Norte de la cuenca de Oriental”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología.
- Mora, Luis David
1991. “Algunas consideraciones para la arqueología en el sitio de Cuauhyehualulco: Cuenca de Oriental Puebla”, tesis, Xalapa, Facultad de Antropología-Universidad Veracruzana.

- Morales Vigil, Erika
2004a. “Las manifestaciones rupestres como proceso de comunicación, el caso de la pintura de Tenampulco en Zautla, Puebla”, tesis, México, ENAH-INAH.
- 2004b. “Los orígenes de Cantona: pintura rupestre en el Cerro de las Águilas”, en *Arqueología*, núm. 33, pp. 109-124.
- 2006. “Informe técnico. Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental. Temporada 2005”, mecanoscrito, México, Archivo PNCO, INAH.
- 2007. “Anexo 3 del Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental. Informe de la temporada de campo 2007”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- Morales Vigil, Erika y Aline Lara Galicia
2005. “Del Cuacatl al Cosmos: pintura rupestre en la Sierra Norte de Puebla”, en *American Indian Rock Art*, vol. 31, pp. 125-134.
- (En preparación). “El Formativo en la Cuenca de Oriental, Puebla”, tesis, México, UNAM.
- Noguera, Eduardo
1958. “Cantona”, en Suplemento de *El Sol de Puebla*, núm. 47, pp. 20-24.
- Palacios, Enrique Juan
1922. “Hueyaltépetl”, en *Anales del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía*, época 4, vol. I, pp. 179-192.
- 1923. “Otra ciudad desconocida en Hueyaltépetl”, en *Boletín del Museo de Arqueología, Historia y Etnografía*, 4ª. época, t. II, núm. 3, pp. 21-35.
- 1939. “Informe sobre el estudio del C. José M. Sarmiento, 23-03-1939”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- Pérez, José Antonio
1978. “Proyecto Cuenca de Oriental. Informe de la temporada 1978”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 1979. “Proyecto de la Cuenca de Oriental, informe de la temporada 1979”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 1980. “Proyecto de la Cuenca de Oriental, informe de la temporada 1980”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- Reyes Cortés, Manuel
1978. *Geología de la Cuenca de Oriental*, México, INAH (Científica, 71).
- Rojas, Juan Martín
1996. “Análisis técnico y morfológico de la industria lítica de Cantona, Puebla, México. Anexo 14 del Proyecto Arqueológico Cantona, informe general 1993-1996”, mecanoscrito México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 2001. “La lítica de Cantona, Puebla: análisis tecnológico y morfológico”, tesis, México, ENAH-INAH.
- Sarmiento, Miguel
1930. “Carta al editor del periódico *La Opinión de Puebla*”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 1934. “Informe acerca de los vestigios arqueológicos existentes en los lugares de Santa Inés Varela a Tepetitlán, Jalapaxco el Grande, Santa Ana y Cantona”, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 1938. “Informe, Carta y Plano de Cantona”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 1939. “Carta de 1-3, 1939, CANTONA”, mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- 1957. “Breves aportaciones de la Arqueología regional”, en *Centro de Estudios Históricos de Puebla*, núm. 5, pp. 1-7.
- Saussure, Henri de
1858. “Découverte des ruines d’une ancienne ville mexicaine située sur le plateau de L’Anahuac”,

en *Bulletin de la Societé de Géographie*, vol. XV, pp. 275-294.

• Shepperd, Eugenia

1959. “Informe sobre Cantona”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

• Termer, Franz

1965. “Geographische und archäologische Probleme der Ruinen von Cantona im Staat Puebla, México”, en *Geographische Zeitschrift*, núm. 53, pp. 51-60.

• Tschohl, Peter

1977. *Catálogo arqueológico y etnohistórico de Puebla-Tlaxcala, México*, t. II, edición preliminar, CH-O, Colonia.

• Tschohl, Peter y Nickel Herbert

1972. *Catálogo arqueológico y etnohistórico de Puebla-Tlaxcala, México*, t. I, edición preliminar, A-C, Colonia.

• Vázquez Rangel, Luis

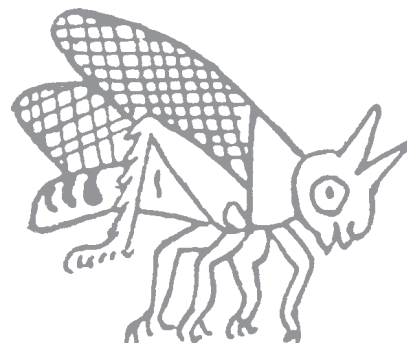
1961. “Sitios arqueológicos de Puebla”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

Zamora Rivera, Mónica

2004. “Ubicación descripción y análisis de los juegos de pelota en Cantona, Puebla”, en *Arqueología*, núm. 34, pp. 62-74.

2008. “Proyecto Arqueológico Cantona. Temporada 2007. Informe de actividades realizadas de julio a diciembre de 2007”, en “Anexo 2 de El Proyecto Arqueológico Cantona y del Norte de la Cuenca de Oriental. Temporada de campo 2007”, mecanoescrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.

(En preparación). “El juego de pelota en Cantona, Puebla”, tesis, México, ENAH-INAH.



María Teresa Muñoz Espinosa, José Carlos Castañeda Reyes***

“Los Bailes”, un santuario para el culto a la fertilidad en la Sierra Gorda de Querétaro, México

Como resultado de las investigaciones del “Proyecto Arqueológico del Norte del Estado de Querétaro, México”, se localizó el sitio llamado “Los Bailes”, ubicado en el cerro del Sapo, siendo de gran interés por su organización en plataformas comunicadas y su edificio de planta mixta, que recuerda otros sitios mesoamericanos importantes, como los de la cultura huasteca. Es factible pensar que “Los Bailes” pudo haber cumplido funciones de carácter defensivo, o entenderlo como un recinto sagrado, un centro cívico religioso en el que los habitantes del área llegarían a hacer ceremonias durante algunas épocas del año, probablemente dedicadas a la fertilidad, de acuerdo con los testimonios etnográficos contemporáneos y la información histórica existente en torno a los antiguos habitantes de la Sierra Gorda.

As a result of the research project “Proyecto Arqueológico del Norte del Estado de Querétaro, México” an archeological site called “Los Bailes” was located in the Cerro del Sapo. The interest of this place lies on its system of communicated platforms and on its building of mixed plants, that resembles other important Mesoamerican places, like those of the Huastec culture. It is possible that “Los Bailes” may have fulfilled a defensive purpose, or it could have been a sacred site, a civic and religious center to which the inhabitants of the area would come for the celebration of certain ceremonies during different times of the year, practices probably devoted to fertility, following contemporary ethnographic testimonies and the existing historical information relating to the Sierra Gorda and its ancient peoples.

Para nuestro entrañable amigo y compañero Ruperto Cruz Esquivel (1927-2008), por el legado de sus conocimientos que compartió con nosotros durante los recorridos por la inmensa Sierra Gorda. Gracias de veras, don Ruperto, por siempre.

Durante los trabajos de investigación del Proyecto Arqueológico Norte de Querétaro, México, localizamos un asentamiento que los habitantes de esta región septentrional del estado denominan “Los Bailes”. Le correspondió el número PANQ-143 del listado general de sitios arqueológicos que hemos registrado en esta área (fig. 1). Cabe mencionar que este proyecto se inició en 1990 y hasta el momento hemos localizado 161 asentamientos; los recorridos y reconocimiento de superficie han permitido realizar nuevos estudios sobre el patrón de asentamiento y en relación con los materiales arqueológicos de esta región, sobre todo cerámicos, los cuales permitieron establecer una cronología de la que hasta entonces se carecía para esta área del norte de Mesoamé-

* Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH [muñoz7576@yahoo.com].

** División de Estudios Sociales, UAMH.

rica. Por otra parte, si consideramos otros aspectos culturales de los grupos que habitaron la Sierra Gorda, destacan las formas de interacción entre poblaciones nómadas y poblaciones sedentarias, aspecto cuyo esclarecimiento constituye uno de los objetivos fundamentales de nuestro trabajo de investigación. Por tanto, las evidencias arqueológicas disponibles para la Sierra Gorda nos permiten pensar en estos dos grupos, con culturas y modos de vida tan diferentes, como posibles copartícipes en el desarrollo cultural de la región desde el Clásico temprano hasta el Postclásico tardío (150-1521).

Los grupos sedentarios se dedicaron ante todo a la agricultura, con una cultura que se caracteriza por la existencia de montículos, zonas habitacionales y una cerámica ceremonial, amén de elementos como las canchas para el juego de pelota.

De hecho, la Sierra Gorda del Querétaro septentrional muestra una relación estrecha con otras culturas mesoamericanas, sobre todo grupos de la cultura Río Verde, la Costa del Golfo y la Huasteca. El grupo que habitó esta región muestra una influencia muy marcada de esta última cultura, y de hecho los huastecos pudieron haber sido atraídos a la Sierra Gorda por la riqueza mineralógica de la región. La influencia de la cultura huasteca se manifestó, entre otros aspectos, en la elaboración de los típicos objetos de concha, claro ejemplo de esta cultura fundamental del México antiguo. Los huastecos influyeron de manera importante en el desarrollo de la civilización del México prehispánico, y esta influencia se dejó sentir lo mismo entre los nómadas del norte que entre los chichimecas que descendieron al Anáhuac; en consecuencia, hablamos de una cultura que logró difundirse a lo largo de la frontera septentrional de Mesoamérica, e incluso llegó al sureste de Estados Unidos (Jiménez Moreno, 1943: 290-291).

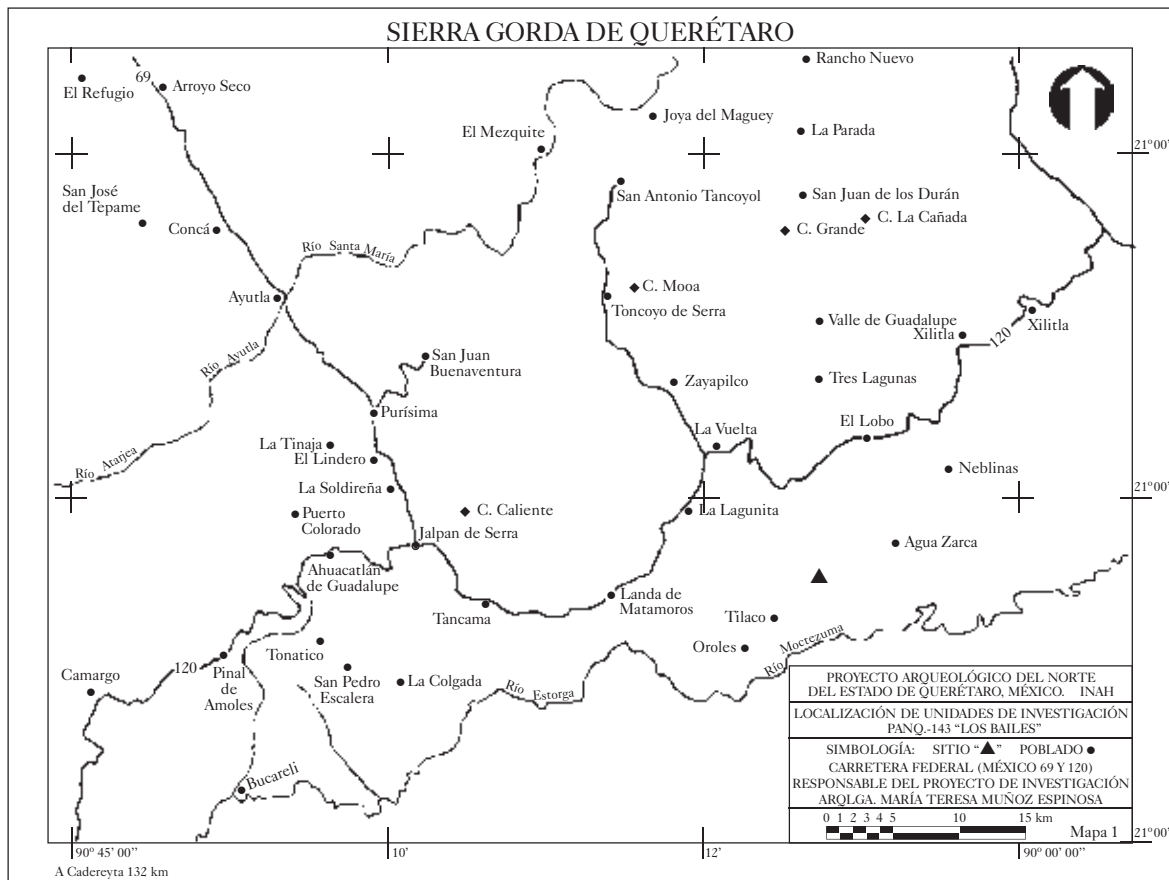
Este sustrato de población huasteca o huastecoide habría vivido en la región como resultado de su interés por controlar un área de comunicación entre el golfo de México y los yacimientos de cinabrio de la Sierra Gorda situa-

dos más hacia el sur. Posteriormente se habría dado un abandono de la zona a consecuencia de una problemática ecológica —cambio climático durante el Epiclásico— y del desplazamiento de pueblos a fines del Clásico y a lo largo del Posclásico mesoamericano. Con ello se habría presentado la reocupación de la región por grupos cazadores recolectores pames, mismos que habrían conocido los conquistadores españoles a su llegada a la zona. De hecho, hasta nuestros días se aprecia una convivencia entre indígenas pame y población mestiza moderna (Muñoz, 2007: 181-205).¹

Sin duda es posible pensar que los rasgos culturales aportados por los huastecos y otros grupos mesoamericanos que incursionaron por la Sierra Gorda se mezclaron con la tradición propia de los habitantes primigenios de la región —de filiación lingüística incierta—, produciéndose entonces un pueblo de civilización peculiar manifiesta en sus restos arqueológicos, entre ellos la cerámica (Muñoz, 1994: 13-34) y otros elementos que comentaremos más adelante.

“Los Bailes” resultó ser un sitio integrado por tres conjuntos de edificios distribuidos a diferentes alturas en la ladera norte del Cerro del Sapo (fig. 2), a unos 10 km de su cúspide (fig. 3). El sitio comprende 4 ha de extensión, y en él encontramos edificaciones importantes que lo convierten en un centro cívico ceremonial de la región serranogordense. Parece estar organizado a partir de plataformas intercomunicadas, además de presentar un edificio de aparente planta mixta. Estos y otros rasgos resultan similares a los de centros mesoamericanos importantes como Xochicalco, en Morelos; Huijazoo, en los valles centrales de Oaxaca, o el Cerro de la Estrella en el Distrito Federal. Podríamos pensar que el sitio “Los Bailes” pudo haber cumplido funciones de carácter defensivo, o entenderlo como un recinto sagrado que contaba con sistema de defensa. Por el momento ambas suposiciones son meras hipótesis de trabajo, las

¹ Sobre el problema de los movimientos de pueblos y migraciones en esta área durante la época prehispánica (*ibidem*: 27-48).



● Fig. 1 Localización del asentamiento PANQ-143 "Los Bailes", en la Sierra Gorda de Querétaro (Muñoz, 1999: 57).

cuales deberán ser confirmadas a partir de investigaciones posteriores. Según los habitantes del pueblo de Tilaco, en "Los Bailes" se realizaban importantes ceremonias durante ciertos periodos del año, como parecen comprobar diversos datos etnográficos recabados en esta comunidad; también los testimonios históricos disponibles parecen sustentar las hipótesis.

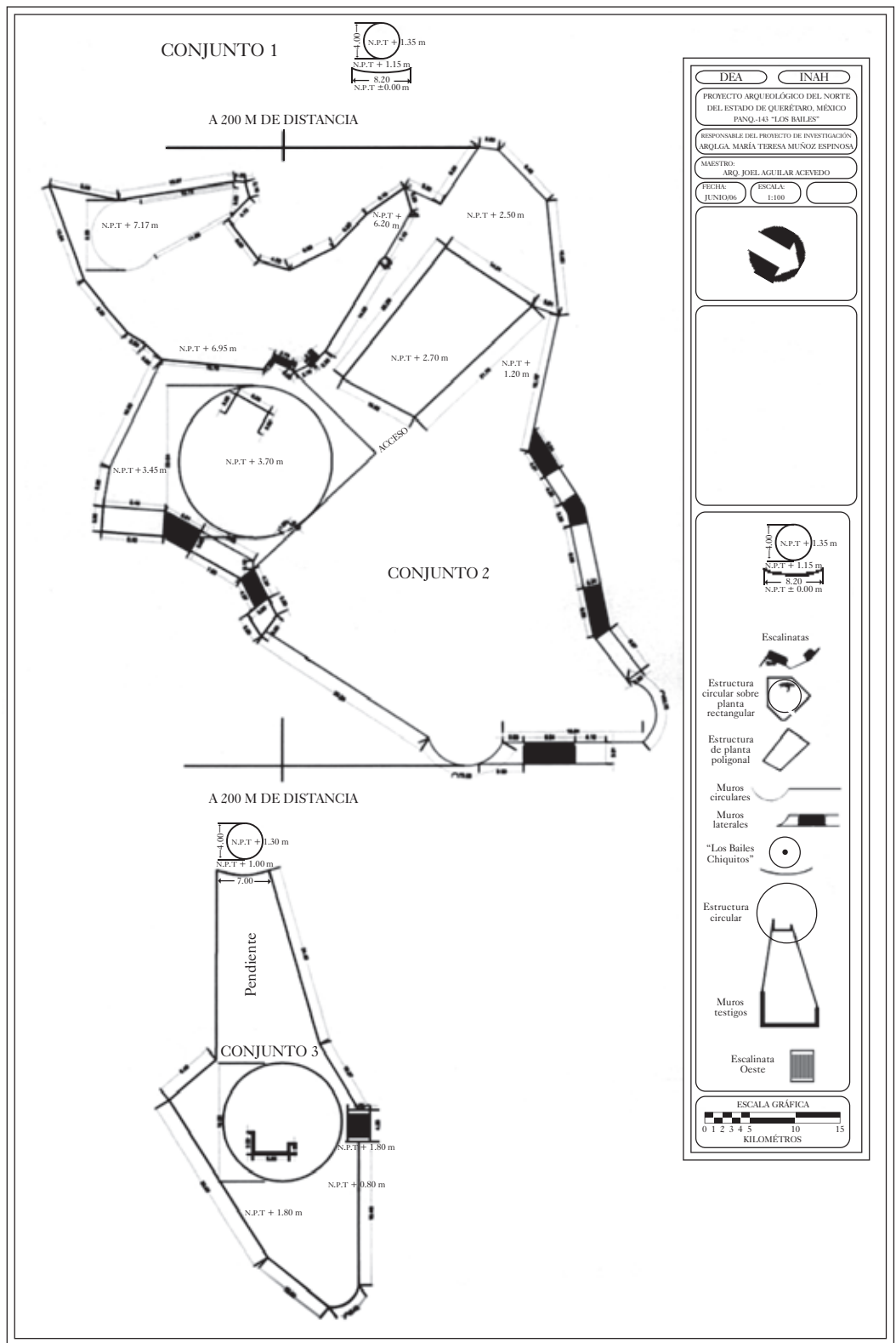
Datos arqueológicos

Es factible suponer que la gente que habitó "Los Bailes" buscó con empeño un área elevada que sirviese como lugar de defensa, difícil de ser ocupada y que permitiese dominar el paso por esta zona de la Sierra Gorda. Describiremos a continuación cada uno de los conjuntos arqueológicos localizados hasta ahora.

Conjunto 1. "Los Bailes-Vigía"

Es un espacio arqueológico (fig. 4) localizado en una de las veredas provenientes de la comunidad de Tilaco, a 1 421 msnm, y el conjunto aparece adosado al cerro donde se apoya. Destaca la presencia de una muralla orientada hacia el noroeste, con 8.20 m de largo y 1.15 m de altura, construida con "piedra azul" y cuyos lados se delimitaron con piedras alineadas. Además presenta una estructura aislada de planta circular, ubicada sobre una plataforma muy parecida a la que describiremos con detalle más adelante, pero de menores dimensiones que las de otros subconjuntos arquitectónicos de "Los Bailes".

Es factible suponer que este conjunto atestigüa la existencia de posibles caminos de acceso al conjunto 2 o principal, y muestra la adap-



● Fig. 2 Distribución de los tres conjuntos del sitio arqueológico "Los Bailes" (Muñoz, 2008: 56).



● Fig. 3 Imagen del Cerro del Sapo, donde se localiza el asentamiento PANQ-143 “Los Bailes” en Tilaco, Querétaro. Todas las fotografías son de los autores, salvo indicación en contrario.

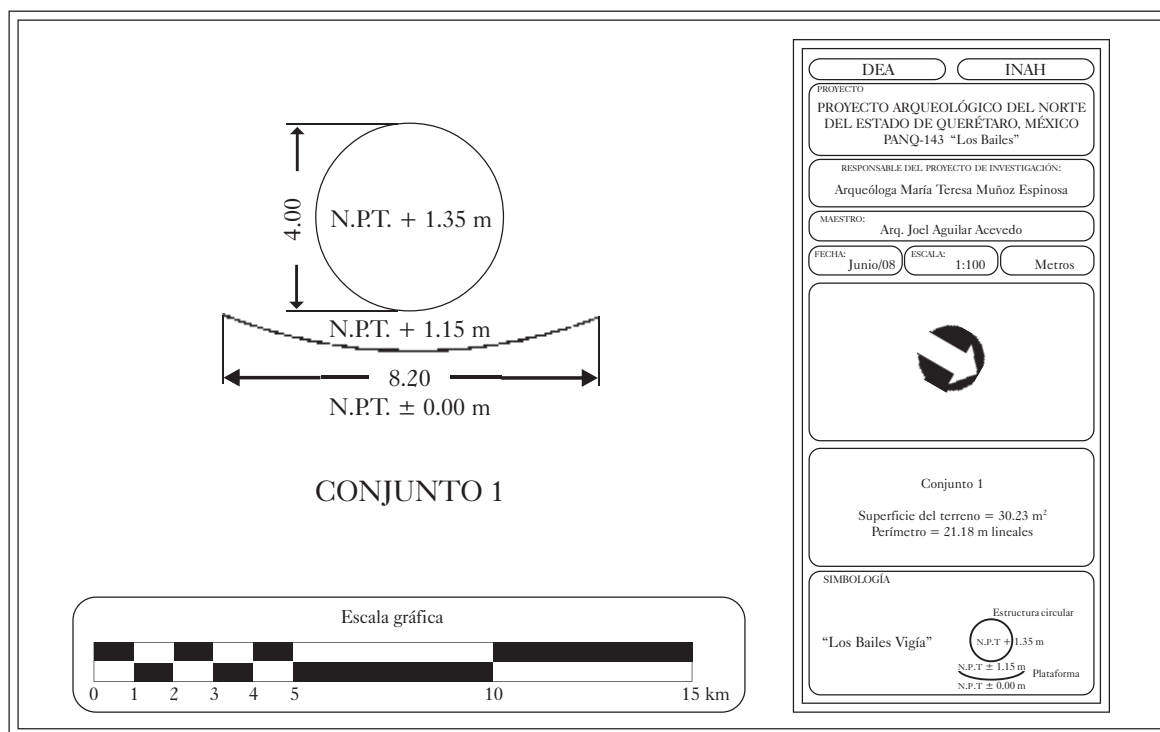
desde ahí se tenía un control visual sobre el entorno, lo que refuerza la idea de ser una zona de paso hacia los sitios principales del Cerro del Sapo.

Conjunto 2. “Los Bailes”

A sólo 200 metros de este primer conjunto, en dirección al Este, se llega al sitio principal del área, a una altura de 1 396 msnm. Este espacio se integra con pocas estructuras (fig. 5), pero algunas de ellas son de gran relevancia; además se distingue por la construcción de terrazas, elemento clave que evidencia la búsqueda de superficies horizontales en terrenos con declive y muy frágiles, lo cual llevó a sus pobladores a crear soluciones mediante el empleo de macizos sólidos para tener suficiente espacio entre las terrazas (fig. 6).

tación cultural del entorno natural a las necesidades de la población que habitó la zona. Por otra parte, al estar ubicado a 1 421 msnm, su mayor altura —en relación con “Los Bailes” y “Los Bailes Chiquitos”— permite suponer que

superficies horizontales en terrenos con declive y muy frágiles, lo cual llevó a sus pobladores a crear soluciones mediante el empleo de macizos sólidos para tener suficiente espacio entre las terrazas (fig. 6).



● Fig. 4 Conjunto 1, “Los Bailes-Vigía” (Muñoz, 2008: 56).

Las edificaciones están ubicadas sobre dos plataformas comunicadas a través de escalinatas. Pudo comprobarse que estas plataformas estuvieron adosadas directamente a la roca del cerro, con lo que se edificó un verdadero terreno artificial. La plataforma superior contaba con un edificio de aparente planta mixta, al que denominamos estructura A (fig. 7). Al frente de esta construcción encontramos dos escalinatas que aparecen remetidas al paño de los muros; una se encontraba orientada al Este y otra al noreste (fig. 8), y ambas parecen tener diez escalones que descienden hacia la plataforma inferior.

El muro que sostiene la plataforma superior es de piedra “azul”, un tipo de piedra caliza característico de la zona. Algunas son de gran tamaño y por ello las rocas naturales del cerro se aprovecharon como elementos de retención, para colocar encima las piedras que conforman el muro; éste presenta un aparejo con aplicación de encalado, e implica que quizá las piedras pudieron haber estado blanqueadas con cal para resaltarlas, lo cual hablaría de la importancia que habría tenido este recinto de carácter religioso o defensivo, o tal vez con ambas funciones. El sistema constructivo del amurallamiento de esta plataforma es el de piedra sobre piedra, conocido como construcción a “hueso” o en “seco”. Esto quiere decir que las piedras están perfectamente unidas sin mortero en las juntas (Gendrop, 2001: 107). La altura del muro varía entre 3.86 y 1.47 m, adaptándose al terreno donde se asienta. La orientación es fundamentalmente hacia el noreste y sureste, salvo el muro de una de las escalinatas que se orienta hacia el Este (fig. 9).

La plataforma inferior contiene el resto de las estructuras del sitio y es más amplia que la primera (fig. 10). En general, los muros que sostienen esta plataforma son de forma similar a los de la plataforma superior, sólo que más largos y de mayores proporciones. Para ascender a esta plataforma debieron construirse escalinatas en el frente, o sea al noreste y al Este. Las escalinatas son relativamente estrechas si se considera el tamaño de la plataforma, y en ellas

se combinan muros verticales con esquinas rectas y esquinas redondeadas. Estos muros, al parecer, funcionaron como descansos para subir las escalinatas; y éstas, al igual que en la plataforma superior, se encontraban remetidas al paño del muro, pero actualmente se encuentran destruidas y sólo se aprecian los accesos.

Encontramos dos edificaciones sobre la plataforma superior. Una de ellas, la estructura B, es de planta circular, de piedra bien cortada, se ubica frente a la escalera noreste y se levanta sobre una plataforma rectangular. Sobre este edificio circular se localizó una piedra plana, del mismo material que en el resto de las estructuras y conocida tradicionalmente como “Piedra del sacrificio” (fig. 11), orientada de norte a sur en su parte más larga. A unos 25 m de esta piedra, hacia el Sur, y también sobre este edificio, se detectó un alineamiento de piedras en planta cuadrangular, tal vez muros-testigos de una edificación orientada al sureste.

Frente a la estructura B, al Oeste, se ubica la segunda construcción: una estructura de forma poligonal y que cumple funciones de plataforma, que denominamos estructura C. Está orientada sobre un eje este-oeste. Las dos plataformas están bien delimitadas, y entre B y C probablemente se ubica un acceso para ascender a la plataforma superior, pues entre ellas existe un espacio que formaría probablemente una escalinata o rampa que se habría alineado a la misma escalinata noreste de la plataforma superior (fig. 12).

La conservación del sitio ha sido mala, pues aun cuando los muros que conforman las plataformas se mantienen en buen estado, se han perdido cuando menos dos elementos arquitectónicos (figs. 13, 14).

Conjunto 3. “Los Bailes Chiquitos”

Es un área denominada así por los lugareños. De arquitectura muy similar a “Los Bailes”, pero con menores dimensiones, de donde quizá se deriva el nombre (fig. 15). También está constituido por dos plataformas, inferior y superior, y dos estructuras ubicadas sobre ellas. Se loca-

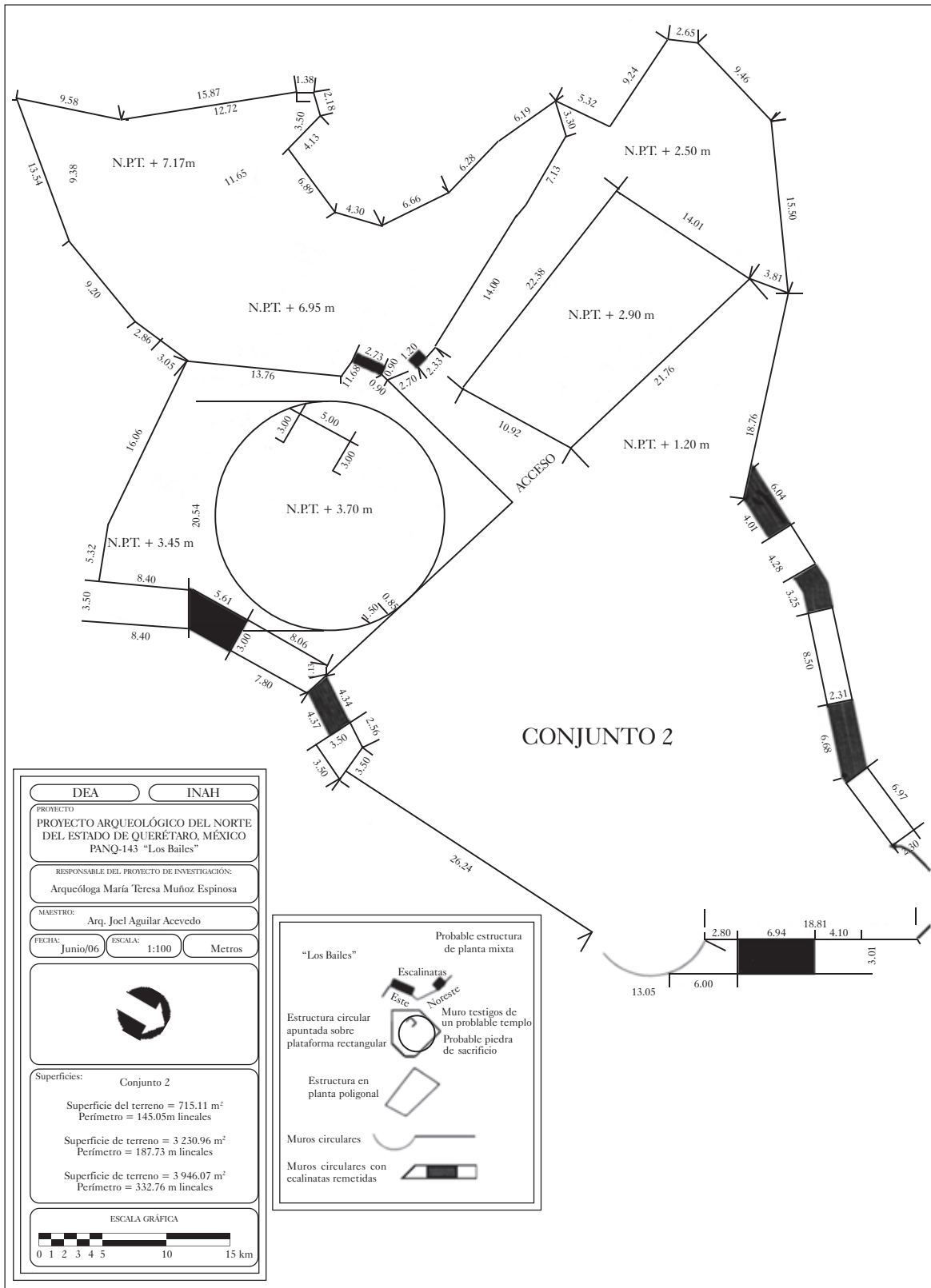


Fig. 5. Conjunto 2 de "Los Bailes", asentamiento principal (Muñoz, 2008: 56).



● Fig. 6. PANQ-143 "Los Bailes", vista general.



● Fig. 7 Estructura A, planta mixta, sección circular en la plataforma superior.

liza a 200 m del conjunto 2 en dirección descendente al Este, a una altitud de 1 339 msnm.

La plataforma superior está incrustada sobre el cerro y sobre ella se ubica una estructura (A) de planta circular que abarca casi totalmente la superficie de la plataforma. El muro donde se asienta esta plataforma va de norte a sur y está orientado al Este.

La plataforma inferior es de mayores dimensiones y presenta una escalinata muy destruida orientada al Oeste. Esta evidente orientación hacia el punto cardinal del poniente posee una fuerte carga ideológica entre los grupos mesoamericanos (Bernal y Oliveros, 1988: 53). Además, la escalinata parece estar empotrada y remetida en el muro.

El muro de esta plataforma es de "piedra azul", con un tipo de construcción similar al de las murallas de "Los Bailes". Sobre esta plataforma se localizó la estructura B, de planta circular, y en ella se observó una serie horizontal de sillares que presentan el arranque de muros-testigos de lajas de caliza, los cuales probablemente formaban una habitación rectangular edificada sobre su cima, tal vez un templo (figs. 16, 17).

Si se compara la ubicación geográfica de los tres asentamientos descritos, las coordenadas indican una clara alineación de los tres sobre el Cerro del Sapo. Este aspecto deberá estudiarse detenidamente en futuros reconocimientos del sitio, incluso desde el punto de vista de la arqueoastronomía.

En cuanto al fechamiento del sitio a partir de sus materiales arqueológicos, podemos decir que los tipos cerámicos encontrados en superficie corresponden a los ya conocidos en el área de la Sierra Gorda y que hemos estudiado desde

de 1988 (Muñoz, 1988, 1989, 1990, 2007). Encontramos los siguientes: Concá estriado, Arroyo Seco Negro pulido y Tilaco arenoso. La temporalidad que puede asignarse a esta unidad de investigación se ubicaría entre el periodo Clásico temprano y el Posclásico tardío mesoamericanos (150-1521 d.C.), a reserva de realizar investigaciones más profundas en el asentamiento.



● Fig. 8 Escalinata noreste de la plataforma superior.



● Fig. 9 Muralla de plataforma superior. Obsérvese la ubicación de las rocas naturales para formar la base de la muralla.

Datos etnográficos

Hasta aquí la información arqueológica. Sin embargo, la población de Tilaco guarda en su memoria diversas tradiciones relacionadas con el sitio "Los Bailes" y su probable función ritual. Todos ellos parecen coincidir en ciertos aspectos concretos: ahí tenían lugar ceremonias de carácter religioso, aparentemente ligadas con la fertilidad. Por ejemplo, el señor Refugio Vi-

llegas narró que la gente solía ir a "Los Bailes" para hacer fiestas y dar las gracias por sus cosechas, tradición que se mantuvo al menos hasta la década de 1930. Su abuela le contó que "antes servía [también] como lugar de vigilancia", y que "al terminar la cosecha iban a hacer la fiesta". La señora Cirila Contreras, nacida en 1906 y abuela de Hildebrando Covarrubias, le platicaba que en los meses de octubre o noviembre, al obtener su cosecha, la gente de Tilaco preparaba atole, *pachole*, tamales, tortillas gruesas, y subía al sitio a bailar y a dar gracias por el favor recibido. Y según la señora Luisa Chávez Márquez, también ahí realizaban sus ceremonias los indígenas pames. En el Cerro del Sapo vivía entonces el diablo, quien tenía una gran cuna para mecerse y a la que se llamaba "el columpio del Diablo", con una cuerda que iba de cerro a cerro, por lo que la gente del pueblo colocó en su cima, lejos de "Los Bailes", una gran cruz para alejarlo y así acabar con la mala influencia que provocaba muertes entre los vecinos de Tilaco.

¿Qué relación existe entre los pames y la población de Tilaco? De hecho, Tilaco fue una "República de indios", como se desprende del acta del reparto de tierras entre los vecinos de la naciente

comunidad. El documento data del 23 de octubre de 1770 y se conserva en el museo comunitario. Incluso podemos señalar que no hay un rompimiento con las tradiciones más antiguas del área, las cuales pudieron haber iniciado con los grupos huastecos o huastecoides de la Sierra Gorda, continuadas por los indígenas pames que reocuparon el área y en nuestros días mantenidas por la población actual, descendiente de estos últimos.



● Fig. 10 Vista general desde la plataforma superior hacia la plataforma inferior.



● Fig. 11 Estructura B y la "Piedra del sacrificio", a la derecha, sobre la plataforma inferior.

Pero sin duda fue Don Onésimo Balderas quien proporcionó una información más amplia al respecto (fig. 18) y resumió la percepción que otros habitantes del pueblo tienen sobre el sitio "Los Bailes". Además, Onésimo es el actual "Monarca", cabeza de la danza ancestral practicada antiguamente en el lugar y que hoy todavía se representa en el atrio de la iglesia de la

misión de San Francisco de Tilaco² cada 4 de octubre, en la fiesta del santo patrono del pueblo. Se trata de una fecha significativa para los indígenas pames de la Sierra Gorda, pues antes de ella deben efectuarse los rituales en honor al trueno —fuerza de fertilidad ligada con las lluvias, las nubes y los vientos, y en general con la fertilidad agrícola—, numen benéfico al que se debe ofrendar para evitar su enojo con los hombres (Chemin, 1984: 85, 194). Según don Onésimo, más que una danza, la fiesta de Tilaco era un ritual antiguo para obtener la lluvia. Después de la conquista debió modificarse por la influencia española y se convirtió en fiesta cristiana en honor del patrono del lugar, San Francisco de Asís (López Cortés, *et al.*, 2007: 26). De cualquier forma, celebrar la danza en este día se liga con el inicio de la cosecha en la zona huasteca de Aquismon, San Luis Potosí, a fines del mes de septiembre, por lo que su relación con el ciclo agrícola es evidente (Sevilla, 2000: 21).

La abuelita del "Monarca", Antonia Márquez, fallecida en 1964 con más de cien años de edad, le decía que la gente de Tilaco iba a "Los Bailes" a pedir el agua para que lloviera. Si caía mucha pedían que lloviera menos, y si la cosecha era buena iban a dar gracias. Antes de levantar las cosechas subían al cerro, una peregrinación que recuerda a las que hacían los antiguos pames para congraciarse con las divinidades de la fertilidad que habitaban en cerros y montañas, a los que también acudían para pedir la llu-

ción que recuerda a las que hacían los antiguos pames para congraciarse con las divinidades de la fertilidad que habitaban en cerros y montañas, a los que también acudían para pedir la llu-

² Palabra náhuatl que quiere decir "lugar abundante en aguas negras", de *til-lan-co*, de *tiltic*, negro, *lan*, por, *tlan*, donde algo abunda, *co*, locativo "en lugar de" (Muñoz, 2007: 39).



● Fig. 12 Vista de la plataforma superior con escalinata orientada al noreste, estructura circular B y plataforma rectangular C de la plataforma inferior.



● Fig. 13 Esquina este de la muralla de la plataforma inferior.

via. Así se hacía, por ejemplo, en el cerro de Tamapache cerca de Xilitla, San Luis Potosí, en una procesión que duraba al menos ocho días.

Luego regresaban a preparar sus milpas, pues la lluvia era inminente (Chemin B., 1984: 195).

Al ir a bailar llevaban comida, la mitad la ofrendaban al pie de las murallas, a los cuatro vientos, antes de empezar la celebración, como hasta nuestros días se hace en la Huasteca, donde se acostumbra ofrendar al cielo antes de empezar a sembrar o trabajar el campo entre todos. El señor Alfonso García informó que entre los pames la fiesta tenía lugar al iniciar o terminar las cosechas. Lo mismo dijo don Luis Zamora: los chichimecas pames veneraban en sus fiestas a los astros, el Sol y los cuatro vientos;³ hacían las festividades para recoger su cosecha

cuando ya había fruto, y empezaban a cortar elotes y frijol. Practicaban su ceremonia, llevaban que comer y tenían su *convivio*. Entonces, según dice el señor Pinito García, el sobrante de comida lo lanzaban al aire, dando gracias a Dios por tener una buena milpa y “porque se respiraba”. Bailaban la “Danza de San Francisco”, y por ahí de 1900 dejaron de hacer la danza en el propio sitio cuando había necesidad de dar gracias.⁴

En “Los Bailes” había una “piedra de sacrificios” de forma rectangular, donde se piensa se hacían los sacrificios humanos y aún hoy mencionan que es una “piedra encarnizada”, de mala

³ Según Chemin B. (1984: 85, 196) el pame ofrenda los granos del primer maíz tierno que recogió a los cuatro vientos, luego de cocerlo. Los pames de Santa María Acapulco, San Luis Potosí, muy cercano a la zona que nos ocupa, arrojaban cuatro granos al aire, uno para cada viento, para venerar al dios del trueno.

⁴ Debe decirse también que algunos habitantes de Tilaco consideran que es difícil establecer una fecha precisa para el momento en que se dejó de bailar en el sitio. Lo que es más, consideran que la danza en Tilaco tiene “260 años de vida” dedicada a San Francisco, pues toman en cuenta la fecha del 1 de mayo de 1744, cuando se fundó la población de Tilaco, y las de 1762 o 1764 como el momento en que habría iniciado el culto al santo en la festividad cristiana. Tal es la opinión de Hildebrando Covarrubias González, otro profundo conocedor de las tradiciones de Tilaco.



● Fig. 14 Muro este de la plataforma inferior. Obsérvese el tipo de aparejo y las proporciones de la edificación.

suerte para quien la toca. Ello es también creencia compartida con los pames, para quienes las piedras son asiento de espíritus malignos que pueden enfermar, y hasta matar, al que las toca porque contrae el “mal de piedra” o “piquete de piedra”, que se manifiesta a través de temblores, diarreas, vértigos, hasta llegar a la muerte del enfermo (Chemin B., 1984: 196)

Pero la tradición del baile continuó en el pueblo, en el atrio de la iglesia, con el festejo del patrono San Francisco. Don Onésimo baila desde los 14 años de edad con el grupo, por lo que tiene 50 años de bailar y 17 de ser “Monarca”. Se le llama “El Monarca” porque es jefe de los bailarines y “La Malinche” es su pareja, un hombre disfrazado de mujer —tradición que no ha cambiado hasta la fecha—. “El Monarca” y “La Malinche” son los “gerentes” de la danza, simulan ser los líderes de una tribu (López Cortés *et al.*: 28) (fig. 19).

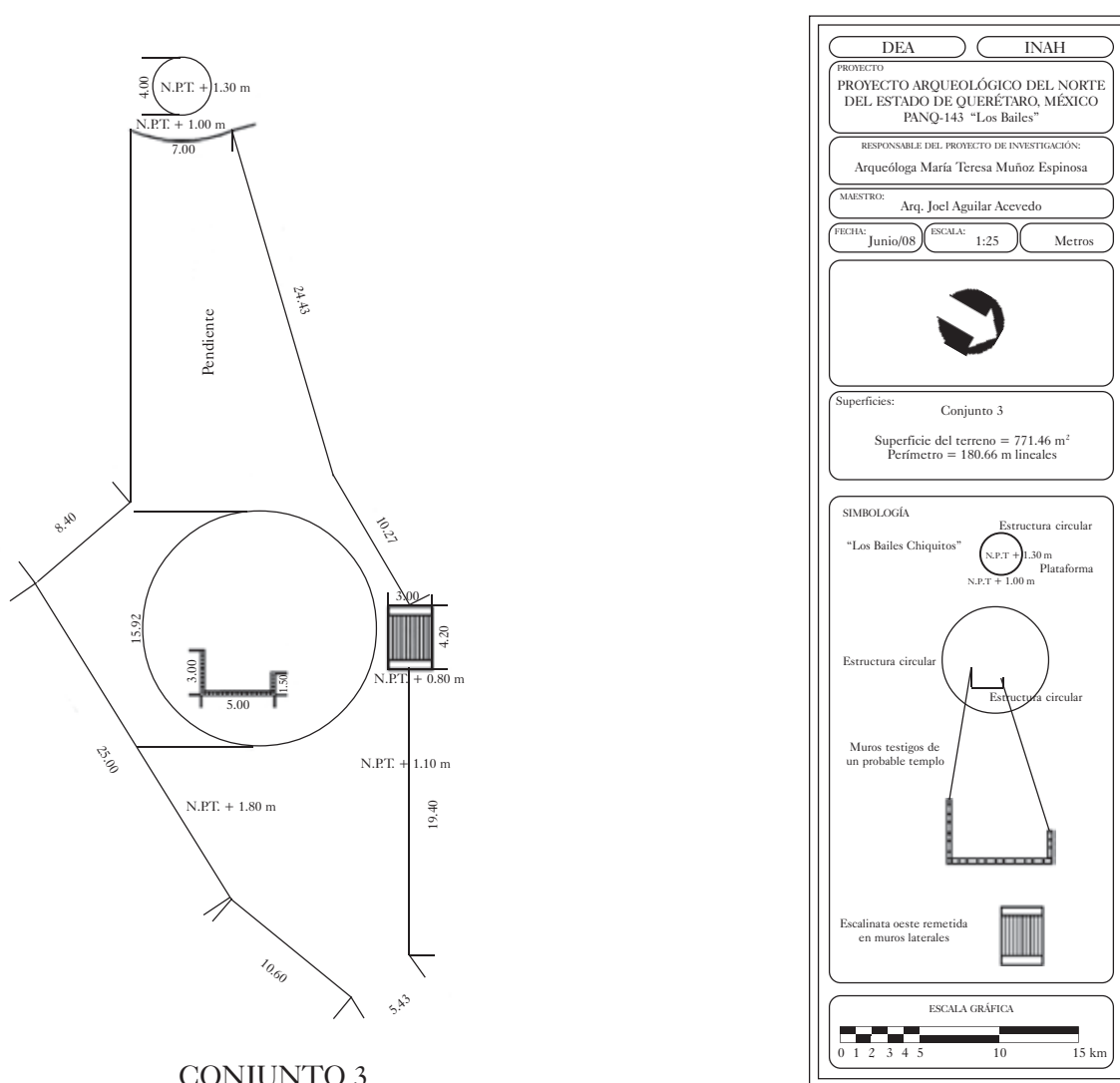
En cuanto a la danza en sí, la bailan con ropa del diario, o vistiendo camisa y pantalón de man-

ta con cintas blancas, y huaraches; portan una corona de carrizo con flores de papel de China, papel crepé o papel de aluminio, además de un espejo que simboliza un diamante. También llevan siete pañuelos: uno como delantal, otro para tapar la espalda, uno más amarrado a la cabeza, tres en la corona y uno para cubrir la barba (Zúñiga, 2000: 87), como observamos durante nuestro trabajo de campo (figs. 20, 21).

En la mano izquierda cada uno de los bailarines porta un plumero y una sonaja, mientras en la derecha lleva un carrizo de 20 a 50 cm de largo y que representa un machete. Por su parte, el “Monarca” danza con un bastón de mando que mide 1.30 m, está hecho de carrizo y tiene semillas de quelite en su interior, con lo cual se convierte en un “palo de lluvia”, importante símbolo de un posible rito de fertilidad agrícola (figs. 18, 19). Cada “Monarca” conserva el bastón que utilizó en el baile, pero elabora uno nuevo para entregar a quien lo sustituye al frente de la danza.

Era costumbre que bailaran solamente hombres, lo cual parece formar una tradición —al menos en algunas danzas de la Huasteca antigua, como veremos luego—.⁵ Sin embargo, en nuestros días ya se acepta que al conjunto se integren mujeres o miembros de otras comunidades, en un intento por preservar esta usanza tradición de la Sierra Gorda. De hecho, se piensa que en sus orígenes la danza era exclusiva de criollos o caciques siempre originarios de Tilaco y descendientes de sus primeros habitantes, que al parecer fueron pames (López Cortés *et al.*: 29). Anteriormente los danzantes entraban al grupo por generaciones de padres a hijos, para que los primeros quedaran libres de la obligación de bailar, ya que el danzar es algo cerrado y restringido, por lo que únicamente los oriundos

⁵ Al respecto, Sevilla, (2000:16) dice que “en la mayor parte de las danzas sólo intervienen hombres de distintas edades, ya que a las mujeres se les prohibió participar activamente en los rituales pertenecientes a la tradición cristiana por considerar que el cuerpo femenino contamina el carácter sagrado de la danza. Por esta razón los papeles femeninos, que en su mayoría representan a la Malinche, Maringüilla, Malintzi o Marina suelen ser interpretados por jóvenes vestidos de mujer. La presencia de las mujeres se observa sobre todo en las danzas indígenas cuyas religiosidad no ha sido fuertemente atravesada por el cristianismo...”



● Fig. 15 Conjunto 3, "Los Bailes Chiquitos" (Muñoz, 2008: 56).

de Tilaco podían integrar el grupo de baile; por lo demás, era obligatorio pertenecer a dicho grupo, y quien se negaba a bailar debía permanecer en la cárcel el tiempo que durara el festejo (fig. 22). De hecho, don Onésimo fue admitido en el grupo de manera especial por el entonces "Monarca", Eligio Barragán, al apreciar su empeño por aprender por sí mismo los pasos de la danza. Antes no había sido admitido en el grupo "por no ser pame" (Zúñiga, 2000: 86) —curiosamente, don Onésimo es originario de Rayón, San Luis Potosí, que es una zona Pame.

Las personas que integran el conjunto de baile se tienen que confesar antes de bailar y

previo a la misa. Esto tiene que ver con la idea de que el danzante debe llevar una vida digna, y su función es incompatible con el delito o el crimen. El hecho de pertenecer al grupo es un gran honor dentro de la comunidad, transmitido por lo general de padres a hijos y se conserva hasta después de la muerte, ya que el danzante es enterrado con su atuendo y los miembros del grupo suelen acompañarlo, para despedirse de él antes de que emprenda el viaje a su última morada.⁶

⁶ Tal tradición la observamos en nuestra visita a Tilaco, ya que el señor Margarito Solares, antiguo "Monarca", murió el 3 de



● Fig. 16. Muralla de la plataforma inferior de "Los Bailes Chiquitos" con 1.80 m de altura



● Fig. 17 Vista general de la estructura B en la plataforma inferior de "Los Bailes Chiquitos".

Al comenzar la celebración los danzantes entran al templo, adornado con flores de *xotolo* o de cucharilla, cactácea traída del mismo Cerro del Sapo (fig. 23). Los danzantes comulgan y de inmediato salen y comienzan a bailar en el atrio de la iglesia, para recibir a la gente cuando termina la ceremonia religiosa. La música es in-

terpretada por "huapangueros" con violín y guitarra. Bailan hasta 32 compañeros con un mínimo de 12 danzantes; la costumbre es danzar ocho sones,⁷ denominados: el son de la Comida, el son del "Monarca", el son de "La Malinche", el son de la Sonaja, el son del Plumero, el son de los Cargados, pues al que ya no puede bailar lo cargan "lomo con lomo"; el son de la Pata larga o del Cojo, y el son de la Rueda o la Despedida (fig. 24).

Al terminar la danza la gente del pueblo da de comer a los bailadores, y se firma un libro de que se cumplió con el baile. No tienen los libros antiguos, pero el más reciente lo guarda el maestro Hildebrando Covarrubias González, vecino de la comunidad de Tilaco.

El 4 de octubre de 2008 acudimos a presenciar la festividad del santo patrono de Tilaco, en la que nuevamente don Onésimo encabezó la danza y a un grupo de 17 bailarines de 12 a 31 años de edad, siendo la mayoría de danzantes niños y adolescentes.⁸ "La

de golpe, arpegiado y bordoneo" (Rodríguez Vicencio, 2008:4). En el caso de los sones de Tilaco no se aprecia el canto, tan solo la música, muy "lenta, lastimera, arrastrada, dolorosa, pasional", según Rodríguez Vicencio. Los habitantes de Tilaco mencionan que es un son de tradición pame.

⁷ El etnomusicólogo Alejandro Rodríguez los considera así (comunicación personal). Sería una forma un tanto especial, pues el mismo autor señala que "el son es una denominación genérica que indica la combinación de creaciones literarias de diversos rangos y metros que llevan el propósito de ser cantadas, acompañadas particularmente de música de guitarras

de golpe, arpegiado y bordoneo" (Rodríguez Vicencio, 2008:4). En el caso de los sones de Tilaco no se aprecia el canto, tan solo la música, muy "lenta, lastimera, arrastrada, dolorosa, pasional", según Rodríguez Vicencio. Los habitantes de Tilaco mencionan que es un son de tradición pame.

⁸ En la festividad de octubre de 2008 participaron René Morales Hernández, de 31 años; José Radamés Morales Hernández, de 16; Fernando Rojas Balderas, de 17; Juan Saúl Hernández Barragán, de 17; Edwin Covarrubias Acuña, de 18 años; Misael Ledezma Ponce, de 14; Javier Balderas Melo, de 17; Jesús Noel Márquez Zamora, de 13; Juan, de Leonel Morales Guerrero, de 13; Hipólito Morales Guerrero,



● Fig. 18 El señor Onésimo Balderas, el "Monarca" de la danza de la región de Tilaco. Lleva el bastón de mando que es un "palo de lluvia" (4 de octubre 2008).



● Fig. 19 "El Monarca" y "La Malinche" de la danza de San Francisco de Tilaco, 4 de octubre de 2008.

Malinche" fue interpretada por Francisco Chávez Zamora, de 23 años de edad, cuyo abuelo, Luis Zamora, escenificó tal papel en repetidas ocasiones.

Todos estos elementos relacionan a los danzantes de Tilaco con las danzas tradicionales pames, ya que comparten una serie de elementos principales como el "Monarca", la "Malinche", las coronas que los adornan, el carácter vitalicio del puesto de danzante o la importancia de la fiesta del 4 de octubre (Chemin B., 1984: 169, 173-174, 176-177). Sin embargo, a pesar de los rasgos pames de la festividad que actualmente se practica en Tilaco, no debe olvidarse el sustrato huasteco que también for-

ma parte de la cultura regional (Sevilla *et al.*, 2000), como veremos ahora.

Reflexiones y epílogo

Para la historia antigua, la información que aporta el testimonio arqueológico en sí, al igual que el dato etnográfico o el histórico, son aspectos que deben contrastarse y utilizarse en la medida de lo posible, a fin de alcanzar la comprensión de los procesos histórico-culturales que refleja tal información. A decir de Román Piña Chan, "la arqueología y la historia pueden unirse para brindar un mejor conocimiento del pasado, más rico en datos etnográficos e históricos que lo que podría alcanzar cada una de ellas trabajando separadamente" (Piña Chan, 1988: 8). O bien, como escribe L. Binford:

Tenemos [los arqueólogos,] por tanto, tres importantes campos de investigación a desarrollar: el estudio

de 12; Simplicio Garay Cantera, de 13; y Rubén Figueroa de 25 años. "La Malinche" fue interpretada por Francisco Chávez Zamoram, de 23 años; "El Monarca" fue el mismo Onésimo Balderas. En cuanto a los músicos, fueron el violinista Petronilo Morales Briseño, de 63 años, y Nemesio Monroy Suárez, de 71 años, con la quinta huapanguera.



● Fig. 20 Tocado del "Monarca". El espejo simboliza un diamante.



● Fig. 21 Sonaja y "plumero" de los bailarines.

de los pueblos contemporáneos, la creación de situaciones experimentales que nos permitan controlar las causas a fin de estudiar los efectos, y el uso de documentos históricos de diferentes clases, todos ellos campos de investigación que la arqueología contemporánea está empezando a desarrollar de forma significativa. A medida que estos aspectos van adquiriendo importancia, la imagen popular del arqueólogo, calado con un casco [o mejor, el sombrero de "Indiana" Jones, diríamos nosotros] descubriendo una tumba, será sustituida por la de un individuo ecléctico, interesado en casi todos los dominios de la actividad humana que conducen a resultados que pueden quedar reflejados en el registro arqueológico (Binford, 1988: 30).

La interdisciplinariedad en los estudios arqueológicos e históricos es una propuesta muy conocida como para insistir en ella (Daniel, 1987: 272; Schnapp, 1985: II, 13-17; Noguera, 1963: 6). Otro elemento metodológico relacionado con el tipo de información disponible para el sitio "Los Bailes" es la posibilidad de realizar, o no, analogía etnográfica. De hecho —y a pesar de las críticas en contra—, la aplicación de ejemplos contemporáneos al análisis e interpretación de casos arqueológicos concretos es una posibilidad necesaria y fructífera. El mismo Binford señala:

Si alguna era capaz de realizar inferencias correctas de los datos arqueológicos, estaba convencido de que previamente debía entender la dinámica de los sistemas actuales y estudiar sus consecuencias estáticas... [Por lo tanto] pasé varias temporadas... practicando etnoarqueología en el Ártico... [Ya que] había llegado a la inevitable conclusión de que la única posibilidad de desarrollar métodos arqueológicos de inferencia era a través del estudio de pueblos contemporáneos vivos, o mediante la práctica de la arqueología en situaciones cuyo componente dinámico estaba documentado históricamente (Binford, 1988: 109-113 y caps. 5-8).

Por su parte, Alcina Franch analiza detenidamente la aplicación de la analogía etnográfica en arqueología, y concluye que "la relación existente y posible entre Arqueología y Etnología salta a la vista desde el momento en que estamos considerando ambas disciplinas como métodos específicos utilizados por la Antropología, junto con otros varios, para alcanzar los



● Fig. 22 Grupo de bailarines de la danza de la fertilidad de la comunidad de Tilaco, Querétaro, 2008.



● Fig. 23 Las flores de *xotal*, traídas del Cerro del Sapo, decoran la fachada de la misión de San Francisco de Tilaco.

objetivos que se tiene impuestos, como campo científico mayor: el hombre, la sociedad y la cultura” (Alcina Franch, 1989: 169).

Tal perspectiva no es nueva, pues se usaba ampliamente en los trabajos de investigación de la arqueología “tradicional”. Así, Crawford (1960: 220-231) resalta la importancia de esta herramienta inapreciable para el trabajo de investigación arqueológica recurriendo a la observación de ejemplos contemporáneos, como los

que señala entre los indígenas australianos. En Oceanía, de hecho, “la historia, la antropología y la arqueología se encuentran” (Crawford, *op. cit.*: 222). Incluso autores como Hodder (1994: 119-132) discuten la importancia de emplear este método de investigación. Con todo, quizá la principal propuesta de analogía etnográfica aplicada a la arqueología —con un rico sustento metodológico— es la del propio Binford (2001).

En México, Leticia González ha puesto en práctica esta metodología en sus investigaciones sobre grupos nómadas cazadores recolectores del norte de nuestro país (González, 1986, 1990 y 1991). Sin embargo, entre los investigadores pioneros en este sentido debemos destacar el trabajo de Manuel Gamio (1979, vol. 5); los grupos indígenas del norte de México ya habían sido investigados con esta perspectiva de trabajo por Charles Di Peso (1978: I, 671-686).

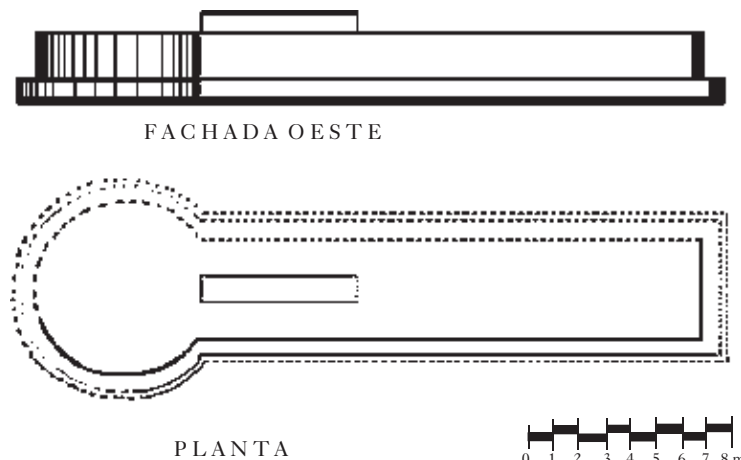
En tanto “argumento inferencial”, la analogía etnográfica puede estar orientada, como en nuestro caso, por cuestiones planteadas por el mismo registro arqueológico y los datos históricos disponibles, “de modo que las analogías posibles son *precisamente* buscadas en función de determinados hechos ofrecidos por el terreno y per-

tenecientes, sin duda, a la tradición de los indígenas que aún sobreviven” (Alcina Franch, *op. cit.*: 178). El autor hace referencia a su trabajo interdisciplinario en Esmeraldas, Ecuador, donde no sólo se ha investigado la parte arqueológica, también los testimonios de misioneros, fuentes documentales históricas de los siglos XVI al XVIII, y se ha recabado información directa con los cayapas y otros grupos indígenas de la región.



● Fig. 24 Bailando el son de la Despedida en el atrio de la Misión de San Francisco de Tilaco, 2008.

Lo anterior es particularmente claro en el caso que nos ocupa, y con base en la información presentada podemos hacer algunas observaciones. Sin duda destaca la presencia de un edificio de planta mixta en el sitio, un tipo de construcción bastante común en la Sierra Gorda, ya que lo hemos encontrado también en otras unidades de investigación (Muñoz, 2003: 39-55). Es bien sabido que este tipo de construcciones por lo general estaban dedicadas a Quetzalcoatl en su advocación de Ehecatl, dios del viento. Al respecto, y con fines comparativos, en la fig.



● Fig. 25 Edificio de planta mixta dedicado a Ehecatl-Quetzalcoatl en el sitio "Cuisillo del Aguacate", Sierra Gorda, Querétaro (Muñoz, 2003: 50).

25 podemos apreciar otro edificio de planta mixta localizado en la Sierra Gorda, estudiado ampliamente en otro artículo y cuya arquitectura parece corresponder a la de "Los Bailes". Como bien muestra Sahagún (1975: Libro 1, Cap. V, p. 32) Quetzalcoatl es sin duda una de las divinidades principales de Mesoamérica: "Este Quetzalcoatl, aunque fue hombre, teníanle por dios y decían que barría el camino a los dioses del agua y esto adivinaban porque antes que comienzan las aguas hay grandes vientos y polvos, y por eso decían que Quetzalcoatl, dios de los vientos, barría los caminos a los dioses de las lluvias para que vieriesen a llover".

El culto a Quetzalcoatl como dios del viento es de origen huasteco (García Payón, 1976: 97, y además sabemos que en la arquitectura mesoamericana los edificios de planta circular o de planta mixta pueden relacionarse sin duda con el culto a esta deidad fundamental de Mesoamérica (Ringle *et al.*, 1988: 183-232). En relación con la arquitectura distintiva ligada a esta divinidad, Noguera (1975: 171) dice:

La característica propia de la arquitectura huasteca, la constituyen en términos generales, sus montículos y edificios construidos sobre plataformas o terraplenes de barro y piedra de laja. También son un rasgo especial de esta arquitectura los edificios y plataformas de planta circular,⁹ semicircular o rectangular, algunos con esquinas redondeadas, lo que sugeriría que eran construcciones relacionadas con el dios Quetzalcoatl.¹⁰

⁹ En ese sentido, García Payón (1976: 282) señala también que los edificios circulares abundan en la Huasteca y se consideran como dedicados a Quetzalcoatl, dios del viento o Ehecatl.

¹⁰ Muñoz (2003) revisa y discute el problema de las estructuras circulares huastecas asociadas a Quetzalcoatl. De hecho, parece innegable que estas

En la planicie costera del Golfo se han localizado este tipo de estructuras semicirculares desde épocas muy tempranas, y en toda la secuencia de su desarrollo cultural (Merino Carrión y García Cook, 1989: 106-113). El sitio de Tamtok (Stresser Péan, 2001) es quizá una de las mejores evidencias al respecto, con una arquitectura muy similar a la observada en la Sierra Gorda. En especial, "Los Bailes" corresponde ampliamente con lo afirmado por Stresser-Péan sobre las adaptaciones artificiales del terreno que solían realizar los huastecos, concretamente en Tamtok:

Nuestra impresión general es que esta gigantesca pirámide es probablemente una loma de formación natural rebajada y aislada por la erosión que rebajó el nivel de la llanura en períodos geológicos recientes [...] encontraríamos que los indios que establecieron un

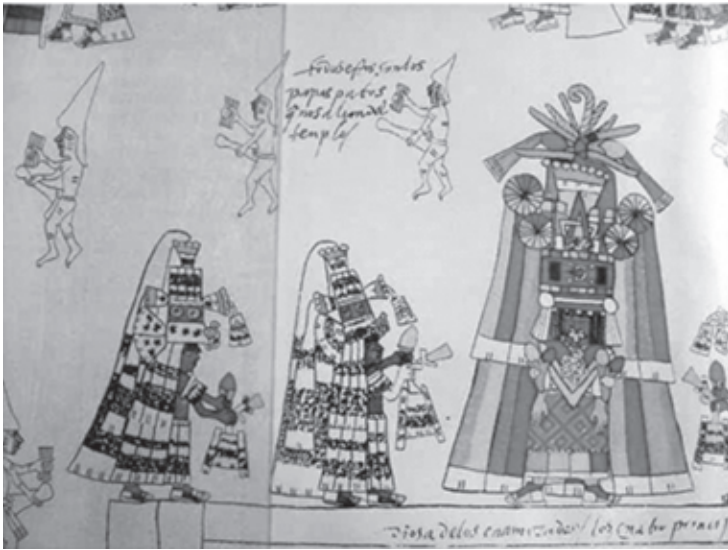
construcciones circulares o semicirculares son típicas de esa región, lo cual no quiere decir que este pueblo, fundamental para la cultura mesoamericana no hubiesen realizado edificaciones de planta cuadrangular, pero muchas veces con esquinas redondeadas. Como menciona Solís: "El carácter de la arquitectura huasteca se manifiesta en la preferencia de los constructores por la forma de la planta de las estructuras, ya sea circulares o una combinación de fachadas cuadrangulares y la parte posterior redondeada" (Solís, 2006: 81; Gendrop, 1979: 228). Quizá en épocas tardías los huastecos dejaron de construir tan profusamente edificios de planta circular o semicircular — como atestiguan el Castillo de Teayo (Solís, 1986: 72-78) y, sobre todo, Tamohí, donde aparentemente no hay edificios de ese estilo—, y por ello algunos investigadores han puesto en duda que las estructuras circulares sean "una característica arquitectónica de la Huasteca... por lo menos para la última época prehispánica" (Zaragoza, 20007: 75; Zaragoza y Dávila, 2006: 41-45). Sin embargo, esta matizada opinión no invalida vestigios arqueológicos de la zona huasteca que son bien conocidos y anteriores a estos edificios de planta circular o semicircular. Por ejemplo, en la cuenca baja del río Pánuco, fase Tampaón (900-650 a.n.e.), abundan las "estructuras, elevadas, [que] fueron fabricadas con tierra apisonada y tienen planta circular o semicircular" (García Cook y Merino Carrión, 2004: 20). Asimismo, desde el Formativo temprano se observa la existencia de plataformas de planta circular en Tamtok (García Cook, 2001: 33; Stresser-Péan, 2001: 105-112) un sitio coetáneo a Tamohí en su última época de desarrollo (1100-1300 d.n.e.) (Stresser-Péan, 1991: 30, 2006: 38; y Solís, 2006: 79-80). De hecho, la cronología de Tamtok lo ubica al menos desde el Clásico temprano hasta el Postclásico (Stresser-Péan, 2001: 292-296). Con ello, los estudios y las observaciones *in situ* de García Payón y Noguera, entre otros, parecen confirmarse ampliamente.

centro ceremonial al oeste de esta colina habrían, de este lado, modificado la pendiente de la misma, creando así dos terrazas y su montículo final cónico, de manera que se obtuviese un efecto impactante de la pirámide, en terrazas o cuerpos (Stresser-Péan, 1991: 23).

En nuestro caso, tal efecto se obtiene con las grandiosas murallas que sostienen las mismas dos terrazas.

En cuanto a la caracterización y análisis del ritual (Vilella, 1990: 2-9) en "Los Bailes", parece evidente que la tradición cultural del pueblo de Tilaco recupera creencias y prácticas que al parecer se realizaban cotidianamente en dicho sitio arqueológico, mismo que sin duda funcionaba como un santuario dedicado al culto a la fertilidad, sobre todo de carácter agrícola. El tipo de danzas ahí practicadas, realizadas exclusivamente por hombres, recuerdan tradiciones como la que consigna la lámina 30 del Códice Borbónico (fig. 26), donde varios personajes huastecos aparecen ataviados con un gorro muy similar al tocado de los danzantes actuales de Tilaco (figs. 20, 27) y parecen realizar una "guerra de escobas", pues en una mano llevan la escoba y en la otra su falo erecto, como parte de la festividad en honor a la diosa Tlazolteotl-Ixcuina (Muñoz y Castañeda, 2007: 217). Desde luego, la fiesta en honor del falo de Yahualica implicaba también música y danza, hasta que durante el gobierno de Porfirio Díaz se decidió trasladar la famosa escultura a la ciudad de México (León, 1903: 278-280; Mena, 1923: 7, 28).

Si bien ese carácter fálico explícito parece haberse perdido en la danza actual, ese elemento sexual quizá se mantiene de una manera simbólica al portar un carrizo en la mano derecha (fig. 28), en tanto el uso de la escoba fue sustituido por un arreglo de plumas o plumero. Este último rasgo quizá podría deberse al hecho de que Tlazolteotl es la diosa que "limpia" o "barré" los pecados. Es precisamente en ese sentido que se le menciona en los *Memoriales*, si bien ahí aparece como una deidad masculina: esta divinidad, era "dios de la basura e de la suciedad, e a éste dedicaban los pecados del adulterio e otros semejantes, y a éste tenían por muy sucio e muy vil demonio, y era servido con los pecados de vileza" (Motolinia, 1971:



● Fig. 26 Fiesta fálica (*Códice Borbónico*, 1979: lám. 30).



● Fig. 27 Danzantes en Tilaco, 2008. Obsérvese el gorro cónico similar al huasteco.

307). A su vez, fray Bernardino de Sahagún menciona:

Esta diosa tenía tres nombres: Tlazolteotl, que quiere decir diosa de la carnalidad; el segundo nombre Ixcuina: llamábanla este nombre porque decían que eran cuatro hermanas [...] las diosas de la carnalidad.¹¹ El tercer nombre es Tlaelcuani, que quiere decir comedora de cosas sucias y según decían que las mujeres y hom-

¹¹ Los cuatro nombres de la diosa son Tlacapan, Tlaco, Teicu, Xiucotzin (Aranda, 1993: 145).

bres carnales confesaban sus pecados a estas diosas, cuanto quiera que fuesen torpes y sucios, que ellas los perdonaban. También decían que esta diosa o diosas tenían poder para provocar la lujuria y para inspirar cosas carnales, y para favorecer los torpes amores [...]¹²

¿Igual función habría tenido la diosa pame Cachum? (Muñoz y Castañeda, 2008).

La idea anterior parece tomar mayor fuerza si consideramos los testimonios sobre los antiguos habitantes de la Sierra Gorda y sus festividades dedicadas a la fertilidad; por ejemplo, el misionero fray Juan Guadalupe Soriano, quien vivió varios años en el pueblo de Tilaco hacia 1760, afirma:

Usan también de sus bailes que en Castilla llaman mitotes [...] Este baile lo usan cuando siembran, cuando está la milpa en elote y cuando cogen el maíz, que llaman monsegui, que quiere decir milpa doncella, y se hace este mitote a son de un tamborcillo redondo y muchos pitos, y con mucha pausa comienzan a tocar unos sones tristes y melancólicos: en medio se sienta el hechicero o *cajoo* con un tamborcillo en las manos, y haciendo mil visajes, clava la vista en los circunstantes, y con mucho espacio se va parando y después de danzar muchas horas se sienta en un banquillo, y con una espina se pica la pantorrilla y con aque-

lla sangre que le sale rocía la milpa a modo de bendición. Y antes de esta ceremonia, ninguno se arriesgaba a coger un elote de las milpas: decían que estaban doncellas. Después de esta ceremonia le pagaban al embustero, *cajoo* o hechicero, y comenzaban a comer elotes todos: después mucha embriaguez, a que son todos muy inclinados [...] (citado por Chemin B., 1984: 192).

¹² Báez (1988: 135) presenta un cuadro resumen de los atributos e iconografía de la diosa Tlazolteotl; también pueden verse dos estudios recientes sobre esta divinidad y sus atributos en los trabajos de Angulo (2007: 62-64) y Corona (2007: 91-93).



● Fig. 28 Juan Hernández Barragán, de 17 años, danzante en Tilaco, octubre 2008. Porta sonaja, plumero y carrizo.



● Fig. 29 Probable representación de la diosa Cachum del sitio "Las Flores" de la Sierra Gorda, Querétaro (Muñoz-Castañeda, 2008: fig. 5, 54 y ss.).

El mismo nombre del Cerro del Sapo, donde se encuentra el sitio que estudiamos, ¿tiene que ver con estos bailes de la fertilidad, sobre

todo con el *Dapui Cocoa* o "baile del zapo" que menciona el citado fraile? Al menos puede decirse que los hechiceros pame acostumbraban llevar ofendas "a las piedras, truenos, vientos y al diablo", elementos nocivos cargados con las enfermedades que habían curado y que eran depositados en altos cerros (Chemin B, *op. cit.*: 202).

Estos datos pueden ser incluso más ilustrativos. Según el padre Francisco Palou, biógrafo de fray Junípero Serra (1713-1784),¹³ el gran evangelizador de la Sierra Gorda queretana, los indígenas pames adoraban a Cachum, su diosa de la fertilidad y madre del Sol, "en lo más alto de una encumbrada sierra, en una casa como adoratorio o capilla, a la que se subía por una escalera de piedra labrada, por cuyos lados y en el plan de arriba había algunos sepulcros de indios principales de aquella nación pame que antes de morir habían pedido los enterrasen en aquel sitio" (Palou, 1975: 34).

Los pames adoraban a esta divinidad a través de un sacerdote, tal vez un oficiante llamado *chikl*, jefe de rituales, o bien un *madai cajoo*, hechicero grande (Chemin B., 1984: 192) o *kaju*, curandero brujo (*ibidem*: 2005-2005), capaz de sacar espinas para aliviar diversas enfermedades, de hacer ofrendas en lugares embrujados para evitar trastornos a la comunidad (Chemin, 1980: 71-72, 97) (fig. 29). En el caso de la diosa Cachum, este oficiante era "un indio viejo que hacía el oficio de ministro del demonio, y a él ocurrían para que pidiese a la madre del sol remedio para las necesidades en que se hallaban, ya de agua para sus siembras, o de salud en sus enfermedades, como también para salir bien en sus viajes, guerras que se les ofrecían y conseguir mujer para casarse" (Palou, 1975: 35).

¹³ La vida y la obra de fray Junípero en este proceso de conquista espiritual han sido estudiadas por A.H. Fitch (1914: 1, 8-38; Fogel, 1988; Maynard, 1954; De Nevi y Molf, 1985; Miglioranza, 1988; Butera, 1993); la fuente primaria fundamental es Palou (1975).

Esta última línea de la cita es muy explicativa, en tanto muestra que una de las funciones básicas de la diosa consistía en favorecer la fertilidad agrícola y la procreación humana. Al respecto, el biógrafo de fray Junípero Serra menciona que los indígenas “se presentaban delante de dicho viejo con un pliego de papel blanco, por no saber leer ni escribir, el cual servía como de representación y luego que lo recibía el fingido sacerdote se tenían ya por casados. De esto papeles se hallaron chiquihuites o canastos llenos, junto con muchísimos idolillos que se dieron al fuego, menos el citado ídolo principal” (*idem*).

Las procesiones para visitar el santuario de la diosa de la fertilidad eran comunes, y al ídolo de la diosa Cachum el sacerdote “lo cuidaba con mucha veneración y aseo, y tan tapado y oculto, que a muy pocos lo enseñaba o dejaba ver, y tan sólo lo hacía a los bárbaros que venían como en romería de largas distancias a tributarle sus votos y obsequios y pedirle remedios para sus necesidades” (*idem*).

A manera de epílogo, y a reserva de que futuros trabajos de investigación en el sitio permitan precisar algunos aspectos, por el momento puede tomarse como una hipótesis de investigación (López Aguilar, 1990: 82 y ss.; Mesa y López, 2005: 7-22; Bate, 1998: 200-202). Consideramos bastante probable que “Los Bailes” pudo haber sido un santuario dedicado al culto a la fertilidad asociado con la divinidad huasteca Tlazolteotl-Ixcuina,¹⁴ el dios Ehecatl-Quetzalcoatl, o tal vez la misma diosa Cachum. Así, el sitio de “Los Bailes” parece ser un vestigio de los antiguos cultos a la fertilidad en el territorio de la Sierra Gorda, un espacio poco conocido del México antiguo (fig. 30).

Bibliografía

- Alcina Franch, José
1989. *Arqueología antropológica*, Madrid, Akal (Universitaria, 134).

- Angulo, Jorge
2007. “De madres progenitoras a deidades de los mantenimientos”, en Beatriz Barba Ahuatzin y Alicia Blanco Padilla (coords.), *Iconografía mexicana VII. Atributos de las deidades femeninas. Homenaje a la maestra Noemí Castillo Tejero*, México, INAH (Científica, 511), pp. 55-66.

- Aranda Kilian, Lucía
1993. “Los dos rostros de la divina Tlazolehécatl”, en Barbro Dahlgren Jordan (comp.), *III Coloquio de historia de la religión en Mesoamérica y áreas afines*, México, IIA-UNAM, pp. 144-152.

- Báez-Jorge, Félix
1988. *Los oficios de las diosas (Dialéctica de la religiosidad popular en los grupos indios de México)*, Xalapa, Universidad Veracruzana (Ciencia).

- Bate, Luis Felipe
1998. *El proceso de investigación en arqueología*, Barcelona, Crítica.

- Bernal, Ignacio y Arturo Oliveros
1988. *Exploraciones arqueológicas en Danzú, Oaxaca*, México, INAH (Científica, 167).

- Binford, Lewis
1988. *En busca del pasado. Descifrando el registro arqueológico*, Barcelona, Crítica.

- 2001. *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*, Berkeley, University of California Press.

- Butera, Luis
1993. *Fray Junípero Serra. El andariego de Dios*, México, Ediciones de Servidores de la Palabra.

- Chemin, Dominique
1980. “Rituales relacionados con la venida de la lluvia, la cosecha y las manifestaciones atmosféricas y telúricas malélicas en la región pame de Santa María Acapulco, San Luis Potosí”, en *Anales de Antropología*, México, UNAM, vol. XVII, t. 2, pp. 67-97.

- Chemin Bässler, Heidi
1984. *Los pames septentrionales de San Luis Potosí*, México, Instituto Nacional Indigenista (Serie de Investigaciones Sociales, 13).

¹⁴ Al respecto de esta divinidad la bibliografía es muy amplia cfr. Muñoz y Castañeda, 2008: 56-58.

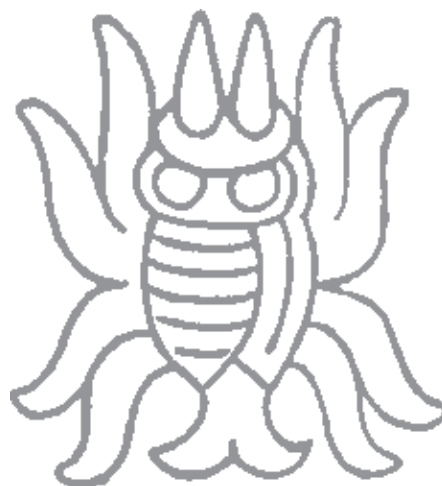
1979. *Códice Borbónico. Manuscrito mexicano de la biblioteca del Palais Bourbon. Libro adivinatorio y ritual ilustrado publicado en facsímil*, México, Siglo XXI.
- Corona Sánchez, Eduardo
2007. "Xilonen, Tlazoltéotl y Xochiquetzal. Iconografía de tres deidades de la formación social teotihuacana", en Beatriz Barba Ahuatzin y Alicia Blanco Padilla (coords.), *Iconografía mexicana VII. Atributos de las deidades femeninas. Homenaje a la maestra Noemí Castillo Tejero*, México, INAH (Científica, 511), pp. 83-96.
 - Crawford, O.G.S.
1960. *Archaeology in the Field*, Londres, Phoenix House.
 - Daniel, Glyn
1987. *Un siglo y medio de arqueología*, México, FCE, 1987 (Sección de Obras de Antropología).
 - DeNevi, Don y Noel Francis Moholy
1985. *Junipero Serra. The Illustrated Story of the Franciscan Founder of California's Missions*, San Francisco, Harper & Row Pub.
 - Di Peso, Charles
1978. "El enfoque arqueohistórico", en Raúl Noriega et al. (dirs.), *Esplendor del México antiguo*, México, Valle de México, vol. I, pp. 671-686.
 - Fitch, Abigail Hetzel
1914. *Junipero Serra, the Man and his Work*, Chicago. A.C. McClurg.
 - Fogel, Daniel
1988. *Junipero Serra, the Vatican, & Enslavement Theology*, San Francisco, ISM Press.
 - Gamio, Manuel et al.
1979. *La población del Valle de Teotihuacan* (ed. facsimilar), 5 v., México, INI (Clásicos de la Antropología Mexicana, 8-V).
 - García Cook, Ángel
2001. "Prólogo", en Guy y Claude Stresser-Péan, *Tamtok, sitio arqueológico huasteco, vol. 1 Su historia, sus edificios*, México, Instituto de Cultura de San Luis Potosí/El Colegio de San Luis/Conaculta-INAH-CEMCA/ Fondation Singer-Polignac.
 - García Cook, Ángel y Leonor Merino Carrión
2004. "Secuencia cultural para el Formativo en la cuenca baja del río Pánuco", en *Arqueología*, núm. 32, enero-abril, pp. 5-27.
 - García Payón, José
1976. "Arqueología de la Huasteca. Consideraciones generales", en Román Piña Chán et al., *Los pueblos y señoríos teocráticos. El periodo de las ciudades urbanas. Segunda parte*, México, INAH (México, Panorama Histórico y Cultural, 8), pp. 59-123.
 - Gendrop, Paul
2001. *Diccionario de arquitectura mesoamericana*, México, Trillas.
 - González Arratia, Leticia
1986. "El problema de la arqueología de superficie y la movilidad de los grupos cazadores-recolectores", en *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, vol. XXXII, pp. 51-62.
 - 1990. "El discurso de la conquista frente a los cazadores recolectores del norte de México", en *Boletín Oficial del INAH Antropología*, núm. 29, enero-marzo, pp. 2-15.
 - 1991. "La mujer recolectora en la reproducción material. Los grupos cazadores-recolectores del desierto del norte de México", en *Boletín Oficial del INAH Antropología*, núm. 34, abril-junio, pp. 2-21.
 - Hodder, Ian
1994. *Interpretación en arqueología. Corrientes actuales*, Barcelona, Crítica.
 - León, Nicolás
1903. "El culto al falo en el México precolombino. Nota etnológica", *Anales del Museo Nacional de México*, 2ª época, vol. I, pp. 278-280.
 - López Aguilar, Fernando
1990. *Elementos para una construcción teórica en arqueología*, México, INAH (Científica, 191).
 - López Cortés, Miguel Alfonso et al.
2007. *Tilaco. Mi pueblito en la Sierra. Historia oral y tradiciones*, Querétaro, Taller de Rescate y Difusión de Tradiciones e Historia Oral-Conaculta.

- Maynard, Theodore
1954. *The Long Road of Father Serra*, Nueva York, Appleton-Century-Crofts.
- Mena, Ramón
1923. *Catálogo del Salón Secreto (culto al falo)*, México, Imprenta del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía (Catálogos especiales).
- Merino Carrión, Leonor y Ángel García Cook
1989. “La cuenca baja del río Pánuco”, en Martha Carmona Macías (coord.), *El Preclásico o Formativo, avances y perspectivas. Seminario de Arqueología “Dr. Román Piña Chán”*, México, MNA-INAH, pp. 101-118.
- Mesa Dávila, Silvia y Fernando López Aguilar,
2005. “La autorreflexividad entre el presente y el pasado. Una mirada actual a la arqueología”, en Walburga Wiesheu y Patricia Fournier (coords.), *Perspectivas de la investigación arqueológica. IX Coloquio de la Maestría en Arqueología*, México, Conaculta/ENAH-INAH, pp. 7-22.
- Miglioranza, Contardo
1988. *Fray Junípero Serra. Apóstol de Sierra Gorda y de las Californias*, Buenos Aires, Misiones Franciscanas Conventuales-Serra Club.
- Motolinía, Fray Toribio de Benavente
1971. *Memoriales o Libro de las Cosas de la Nueva España y de los Naturales de ella* (ed. de Edmundo O’Gorman), México, IHH-UNAM (Serie Historiadores y Cronistas de Indias, 2).
- Muñoz Espinosa, María Teresa
1988. Primer informe semestral del proyecto “Análisis del material cerámico del norte del Estado de Querétaro, México”, mecanoscrito, Archivo Técnico de la Dirección de Monumentos Prehispánicos, INAH, México.
1989. “Análisis del material cerámico del norte del Estado de Querétaro, México”, tesis, México, ENAH-INAH.
1990. “Algunos tuestos con rasgos antropomorfos del Querétaro septentrional”, en *Boletín Oficial del INAH Antropología*, nueva época, núm. 32, pp. 30-37.
1999. Informe preliminar de las actividades realizadas en el “Proyecto Arqueológico del Norte del Estado de Querétaro, México”, quinta temporada de campo, mecanoscrito, Archivo Técnico de la Dirección de Monumentos Prehispánicos, INAH, México.
2003. “Una forma arquitectónica de planta mixta en la Sierra Gorda de Querétaro”, en *Arqueología*, núm. 31, septiembre-diciembre, pp. 38-55.
2007. *Cultura e historia de la Sierra Gorda de Querétaro*, México, Conacyt/Plaza y Valdés.
2008. Informe preliminar de las actividades realizadas en el “Proyecto Arqueológico del Norte del Estado de Querétaro, México”, sexta temporada de campo, mecanoscrito, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH.
- Muñoz Espinosa, María Teresa y José Carlos Castañeda Reyes
2007. “Aproximación al estudio del culto fálico en dos civilizaciones: Mesoamérica y el Egipto antiguo”, *Arqueología*, núm. 36, pp. 207-223.
2008. “La diosa Cachum, un numen de la fertilidad de la Sierra Gorda queretana”, en *Arqueología*, núm. 38, mayo-agosto, pp. 51-64.
- Noguera, Eduardo
1963. *La historia, la arqueología y métodos para computar el tiempo*, México, Instituto de Historia-UNAM (Cuadernos del Instituto de Historia. Serie Histórica, 8).
1975. *Arqueología de Mesoamérica*, México, Textos Universitarios.
- Palou, Francisco
1975. *Relación histórica de la vida y apostólicas tareas del venerable padre Fray Junípero Serra y de las misiones que fundó en la California Septentrional, y nuevos establecimientos de Monterrey* (pref. e intr. de Miguel León-Portilla), México, Porrúa (Sepan cuántos..., 143).
- Piña Chán, Román
1988. *Historia, arqueología y arte prehispánico*, México, FCE.
- Ringle, William M. et al.
1998. “The Return of Quetzalcoatl. Evidence for

the Spread of a World Religion During the Epiclassic Period”, en *Ancient Mesoamerica*, vol. IX, núm. 2, Fall, pp. 183-232.

- Rodríguez Vicencio, Alejandro
2008. “La lírica popular de tradición oral en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua literaria (Educación Básica)”, en *Horizontes pedagógicos*, año 1, pp. 3-5.
- Sahagún, fray Bernardino de
1975. *Historia general de las cosas de Nueva España*, México, Porrúa (Sepan cuántos..., 300).
- Schnapp, Alain
1974. “La arqueología”, en Jacques Le Goff y Pierre Nora (comps.), *Hacer la historia*, Barcelona, Laia, vol. II, pp. 9-31.
- Sevilla, Amparo
2000. “Introducción”, en Amparo Sevilla *et al.*, *Cuerpos de maíz: danzas agrícolas de la Huasteca*, México, Programa de Desarrollo Cultural de la Huasteca, pp. 13-31.
- Solís Olguín, Felipe R.
1986. “La estructura piramidal del Castillo de Teayo: un edificio en proceso constructivo o un peculiar estilo arquitectónico”, en *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, núm. 8, septiembre, pp. 72-79.
- 2006. “La región huasteca”, en *Arqueología Mexicana*, vol. XIV, núm. 79, mayo-junio, pp. 76-83.
- Stresser-Péan, Guy
1991. “Primera campaña de excavación en Tamtok, cerca de Tamuín, Huasteca”, en Lorena Mirambell; Patricio Dávila y Diana Zaragoza (comps.), *Arqueología de San Luis Potosí*, México, INAH (Antologías. Serie Arqueología), pp. 15-30.
- 2006. “La Huasteca: historia y cultura”, en *Arqueología Mexicana*, vol. XIV, núm. 79, mayo-junio, pp. 32-39.
- Stresser-Péan, Guy y Claude Stresser-Péan
2001. *Tamtok, sitio arqueológico huasteco, vol. 1 Su historia, sus edificios*, México, Instituto de Cultura de San Luis Potosí/El Colegio de San Luis/Conaculta-INAH/CEMCA Fondation Singer-Polignac.

- Villela, F., Samuel L.
1990. “Ritual agrícola en la montaña de Guerrero”, en *Boletín Oficial del INAH Antropología*, núm. 30, abril-junio, pp. 2-9.
- Zaragoza Ocaña, Diana
2007. “La arquitectura de Tamohí”, en *Arqueología*, núm. 36, diciembre, pp. 71-92.
- Zaragoza Ocaña, Diana y Patricio Dávila Cabrera
2006. “Tamohí, San Luis Potosí”, en *Arqueología Mexicana*, vol. XIV, núm.79, mayo-junio, pp. 40-45.
- Zúñiga, Aurora
2000. “Danza de San Francisco de Asís. Tilaco, Landa de Matamoros”, en Amparo Sevilla *et al.*, *Cuerpos de maíz: danzas agrícolas de la Huasteca*, México, Conaculta-Programa de Desarrollo Cultural de la Huasteca, pp. 85-88.



n o t i c i a s

*Serafín Sánchez Pérez, * Ricardo Leonel Cruz Jiménez***

Estudio estratigráfico comparativo de San Miguel II, Villa de Álvarez, Colima

Durante el desarrollo de una excavación arqueológica, buena parte de las inferencias e hipótesis iniciales están basadas en las observaciones en campo. Sin embargo, en estas circunstancias no siempre se tienen los elementos necesarios para hacer interpretaciones correctas en cuanto a la estratigrafía natural y antrópica; estas condiciones se tornan más graves si se trata de un rescate arqueológico, es decir, que se trabaja para rescatar elementos y contextos arqueológicos que ya han sido dañados, normalmente por obras de infraestructura. En este marco, durante los trabajos de excavación en el sitio de San Miguel, Villa de Álvarez, Colima, se tomaron muestras de los sedimentos de las capas identificadas en campo, así como de los niveles métricos, y ambos grupos fueron sometidos a una serie de análisis físico-químicos, tanto para cotejar la información observada en el sitio como para determinar con mayor certeza el carácter estratigráfico.

El trabajo de rescate arqueológico efectuado en el predio de San Miguel, municipio de Villa de Álvarez, Colima, se derivado de la investigación previa realizada por el arqueólogo Jaime Aguilar Rodríguez el 18 y 19 de abril del 2005

(Aguilar Rodríguez, 2005: 1). A partir de ese estudio se determinó que no era viable la construcción ni la remoción del subsuelo en una porción de 600 m² localizada al suroeste del predio, por haberse detectado una cantidad significativa de vestigios arqueológicos, entre ellos vasijas completas, entierros, y material cerámico y lítico diverso.

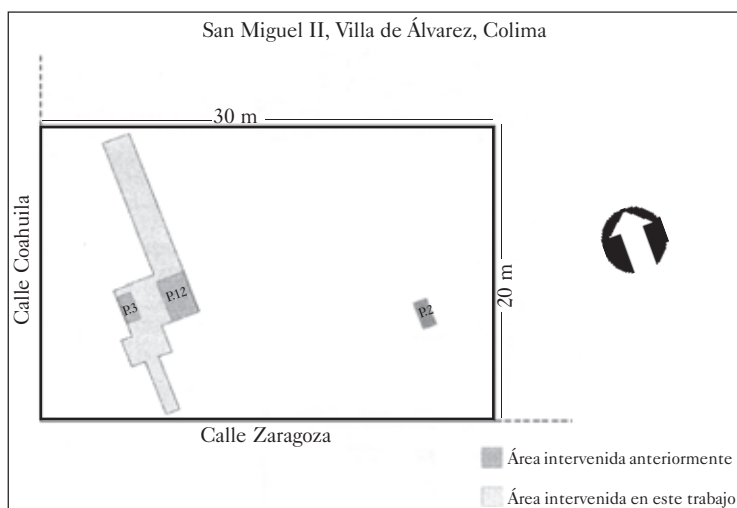
El 4 de mayo de 2006 se hizo del conocimiento de la apoderada legal del predio que el área de 600 m² debería ser “objeto de rescate arqueológico, ya que en ella se detectó evidencia de que existen vestigios arqueológicos que deben ser protegidos” (Mora Bautista, 2004). A partir de esta notificación, y con el proyecto para la construcción de un conjunto habitacional, se determinó llevar a cabo el “Rescate Arqueológico de la fracción restante del predio San Miguel II, Villa de Álvarez, Colima”.

El predio está localizado en la esquina de las calles Coahuila y Zaragoza, en las inmediaciones de la colonia Emiliano Zapata, en el municipio Villa de Álvarez. El terreno tiene forma rectangular, con superficie total de 600 m² (20 x 30 m) y una pendiente de norte a sur.

La excavación de contextos donde se han desarrollado actividades humanas pretéritas ha representado un reto para el arqueólogo, debi-

* Laboratorio de Suelo y Sedimentos, ENAH.

** Escuela Nacional de Antropología e Historia, INAH
[rlcruzj@hotmail.com].



● Fig. 1 Localización del área intervenida en el predio.

do a que estos sitios coinciden materiales de origen cultural y natural. En algunos casos tal identificación no es fácil y torna complicado el reconocimiento en campo. Más aún, si el sitio en estudio está dominado por materiales naturales muy semejantes —como pueden ser sedimentos fluviales, donde las características de un estrato son muy semejantes a los adyacentes—, su identificación puede resultar difícil.

Para ello partimos de lo propuesto por Stein (2001), quien señala que los trabajos de estratigrafía arqueológica no solamente deben abocarse a la identificación de estratos, sino que también debe establecerse el origen del estrato, a fin de poder reconstruir los fenómenos que intervinieron en la conformación del depósito —propósito que puede hacer esta actividad más compleja.

Entre las herramientas que pueden utilizarse destacan las desarrolladas por ciencias de la tierra como la edafología y la sedimentología, que ofrecen la posibilidad de identificar y caracterizar los diferentes estratos mediante el análisis de las propiedades físico-químicas de sus materiales, y con ello poder proponer los posibles orígenes de cada nivel.

A manera de ejercicio, se realizó una doble toma de muestras de sedimentos en los perfiles estratigráficos del sitio: la primera de acuerdo con las capas identificadas en campo, y la segunda en función de los niveles métricos, con

el objetivo general de evaluar las propiedades de los materiales sedimentológicos que componen los diferentes estratos de la excavación, para corroborar o modificar la secuencia de eventos que dieron origen al depósito.

Metodología analítica

Se seleccionaron las propiedades físicas y químicas básicas de las partículas que ayudaron a identificar y caracterizar los diferentes estratos, utilizando técnicas analíticas de tipo cuantitativo. El trabajo de laboratorio se dividió en dos partes: preparación de la muestra y el desarrollo de cada técnica.

Preparación de la muestra

Preparación de la muestra

Para realizar las diferentes técnicas de análisis, la muestra debe estar libre de humedad, por lo que se seca en un horno de 110° C. Una vez seca, los agregados o terrones que forman la estructura del suelo se rompen en un mortero, para separar las partículas. Posteriormente se pasan por un tamiz, con abertura de malla de 2 mm, para eliminar las partículas mayores (gravas), pues los análisis se aplican a partículas menores (arenas, limos y arcillas).

Análisis técnico

Textura. El análisis de textura se refiere a la determinación de diferentes proporciones de partículas que pueden encontrarse en las muestras de suelo y sedimentos; es decir, qué proporciones de arcilla, limo y arena contienen.

Densidad aparente. Es la densidad de las partículas más el espacio poroso entre cada una de ellas. Se determinó mediante el método de la probeta (Gavande, 1980).

Densidad real. La densidad real determina la densidad de la partícula sin tomar en cuenta el

espacio poroso. Ayuda a identificar componentes dominantes del suelo, y en este caso se utilizó el método del picnómetro (*ibidem*).

Espacio poroso. Se calcula al establecer la diferencia entre densidad aparente y densidad real (*ibidem*).

pH. Esta variable fue determinada por medio de un potenciómetro Corning, utilizando una relación suelo-agua de 1:2.5 (Grande, 1984).

Materia orgánica. La determinación de materia orgánica se realizó a través del método de Walkley y Black (1935).

Conductividad eléctrica (salinidad total). Fue cuantificada mediante el extracto de la pasta de saturación por medio del puente de conductividad (Richards, 1980).

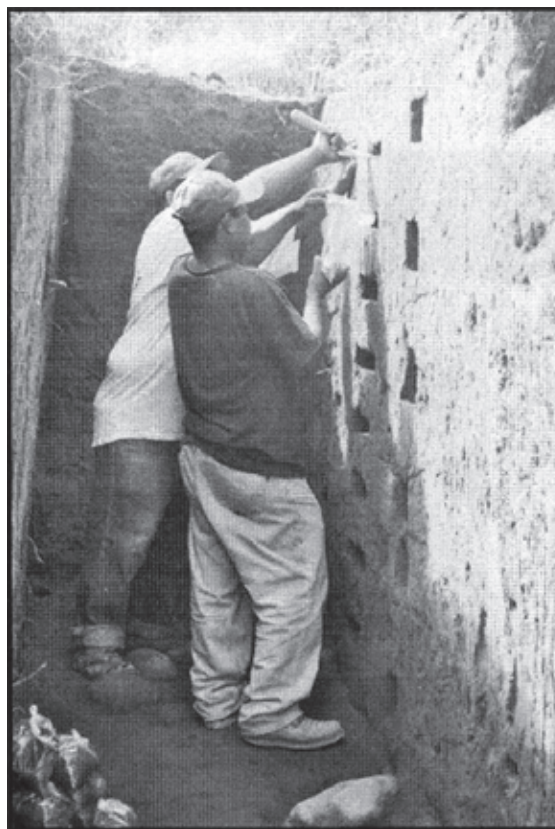
Carbonatos. La presencia de estos elementos se evaluó mediante la reacción producida por el ácido clorhídrico, asignando valores de 0 para la ausencia hasta 5 para máxima concentración (*ibidem*).

Resultados y comentarios

Se presentan los resultados e interpretaciones de los análisis físico-químicos y de las observaciones al microscopio estereoscópico de la fracción arena. Debe considerarse que las tablas presentan los datos generados tanto por las muestras obtenidas por niveles métricos a cada 25 cm (identificadas con el número de bolsa del 1-9) como por las de los estratos naturales (I-IV). La discusión de los resultados se centrará primero en las muestras obtenidas por niveles naturales, y al final se comentarán las obtenidas por niveles métricos.

Uno de los análisis más importantes para el diagnóstico y caracterización de los perfiles estratigráficos es el de textura, una propiedad referida a la cuantificación de los diferentes tamaños de partículas que conforman la muestra, es

decir, la cantidad de arcilla (partículas menores a 0.002 mm de diámetro), limo (0.002 a 0.05 mm de diámetro) y arena (0.05 a 2.00 mm de diámetro) (Fitzpatric, 1985). La proporción de los diferentes grupos de partículas en muchas ocasiones es el rasgo distintivo de cada nivel estratigráfico, siendo su característica distintiva (Corrales *et al.*, 1977); también controlan el drenaje y los procesos de lixiviación (Foth, 1997).



● Fig. 2 Toma de muestras del perfil estratigráfico.

El análisis al microscopio ocular tuvo como objetivo identificar los minerales o fragmentos líticos, así como establecer las características morfológicas dominantes de las partículas del tamaño de las arenas. Estas observaciones, junto con los análisis anteriores, permiten proponer el origen de los materiales, así como establecer el posible mecanismo de transporte que los condujo al lugar.

De esta manera tenemos que las arenas de todo el perfil están compuestas de piroclastos

<i>Número de bolsa</i>	<i>Profundidad cm</i>	<i>Arcilla %</i>	<i>Limo %</i>	<i>Arena %</i>	<i>Clase textural</i>	<i>Densidad aparente gr/cm³</i>	<i>Densidad real gr/cm³</i>	<i>Espacio poroso %</i>
1	0	0	19	81	arena limosa	1.41	2.5	43.0
2	25	0	24	76	arena limosa	1.39	2.5	44.4
3	50	0	36	64	migajón arenoso	1.26	2.25	44.4
4	75	0	27	73	arena limosa	1.28	2.5	48.8
5	100	0	22	78	arena limosa	1.28	2.38	46.2
6	125	0	20	80	arena limosa	1.38	2.63	47.5
7	150	0	8	92	arena	1.45	2.63	44.8
8	175	0	26	74	arena limosa	1.28	2.63	51.3
9	200	0	13	87	arena	1.34	2.5	46.4
I	21	0	26	74	arena limosa	1.43	2.5	42.8
II	59	2	33	65	arena limosa	1.25	2.3	46.6
III	93	0	24	76	arena limosa	1.26	2.5	49.6
IV	130	0	0	100	arena	1.52	2.5	50.0
V	149	0	28	72	arena limosa	1.25	2.5	50.0
VI	185	0	10	90	arena	1.35	2.5	46.0

● Fig. 3 Resultados de los análisis físico-químicos.

<i>Número de bolsa</i>	<i>Profundidad cm</i>	<i>pH 1:25</i>	<i>Materia orgánica %</i>	<i>Conductividad eléctrica cm/mmhos</i>	<i>Carbonatos*</i>
1	0	6.07	0.47	0.112	0
2	25	5.93	0.46	0.121	0
3	50	6.63	0.70	0.195	1
4	75	5.69	0.30	0.125	0
5	100	5.99	0.34	0.165	0
6	125	5.73	0.00	0.101	0
7	150	6.00	0.00	0.012	0
8	175	6.03	0.00	0.031	0
9	200	5.94	0.00	0.134	0
I	21	5.92	0.00	0.151	0
II	59	6.74	0.00	0.192	1
III	93	5.72	0.34	0.125	0
IV	130	6.17	0.00	0.163	0
V	149	5.97	0.00	0.021	0
VI	185	6.18	0.00	0.151	0

* Los valores varían entre 0 para ausencia y 5 para la mayor concentración.

● Fig. 4 Resultados de los análisis químicos.

vidriados, vesiculados o con cavidades tipo burbuja y que contenían debido a su origen, siendo ésta la característica que determina la baja densidad aparente.

También se aprecia la presencia de cristales de cuarzo, con diferentes impurezas que le confieren tonalidades diferentes. Su origen es asociado a la desarticulación de piroclastos mayores en los que estaban contenidos e indica los diferentes momentos de enfriamiento de la partícula. De igual forma, el origen de otros minerales identificados, como olivino y algunos feldspatos, se atribuye a la desarticulación de los piroclastos.

Los fragmentos líticos de riolita, basalto y otros no determinados quizá se deban al intemperismo y a la erosión de materiales ígneos extrusivos, propios del vulcanismo de la región. En lo concerniente a la morfología, se observaron formas subredondeadas¹ en los estratos I, II, III, IV, rasgo característico del transporte por agua de baja energía.²

En el estrato V las partículas presentaron formas angulosas, en su mayoría compuestas de materiales piroclásticos muy vesiculados, del tipo de la ceniza volcánica —la ceniza volcánica son piroclastos que miden menos de 2 mm de diámetro—. Lo anterior lleva a pensar que las partículas de este nivel fueron transportadas en suspensión por aire, y que al depositarse en el lugar no tuvieron movimientos por rodamiento o saltación.

En el estrato VI los materiales presentaron mayormente morfologías subredondeadas, aun cuando fue evidente la presencia de granos angulosos. Este nivel se originó por el depósito de partículas transportadas por agua en movimiento lento (baja energía) y al depositarse el estrato superior una parte de él se mezcla.

¹ Las partículas subredondeadas presentan caras poco desarrolladas y las aristas están bien redondeadas (Corrales *et al.*, 1977: 267).

² Dentro de los estudios sedimentológicos, el tamaño de partícula indica la energía del medio de transporte que la depositó en el lugar, clasificándose de la siguiente forma: baja energía, partículas del tamaño de las arcillas, limos y arenas; mediana energía, gravas y arenas; alta energía, guijarros y cantos (*ibidem*: 225-234).

Interpretaciones de las muestras obtenidas por niveles métricos

Las muestras obtenidas por niveles métricos se analizaron de la misma forma que las tomadas por niveles naturales, con el propósito de tener mejores argumentos para establecer la secuencia estratigráfica del pozo de excavación. Por esta razón los atributos físico-químicos comentados en los puntos anteriores son iguales. Una vez evaluadas dichas características, se procedió a realizar una correlación entre las muestras de los niveles naturales y las tomadas por niveles métricos, para lo cual establecimos la siguiente secuencia:

Como se muestra en la fig. 5, los estratos naturales encuentran correspondencia con los niveles métricos de una forma muy clara, evidenciando, por un lado, la correcta identificación en campo de los estratos naturales y, por otro, que por medio de los análisis realizados los niveles métricos pueden agruparse para indicar las deposiciones naturales. En relación con el nivel métrico 1 no hay correspondencia con los estratos naturales porque la muestra se obtuvo directamente de la superficie.

Conclusiones

Los análisis físico-químicos aplicados a ambos tipos de muestras (estratos naturales y niveles métricos) indican que los componentes principales de la secuencia estratigráfica son las partículas del tamaño de arenas de baja densidad, mismas que generan macro poros y propician un drenaje excesivo, promoviendo los fenómenos de lixiviación.

Las cualidades químicas de la columna estratigráfica indican que los valores obtenidos son reflejo directo de la abundancia de fracción arena y de las condiciones climáticas, generando una condición ácida, baja en sales.

La acidez y la lixiviación afectan considerablemente a los materiales arqueológicos, incluyendo a los restos óseos, poniendo en solución a los minerales que los componen o alterando su composición. Sin embargo, este daño puede

<i>Número de bolsas</i>	<i>Profundidad cm</i>	<i>Componentes de la arena</i>
1	0	Piroclastos, fragmentos de riolita, vidrio oscuro, olivinos, cuarzos transparentes, blancos y amarillos; predominan las partículas subredondeadas.
2	25	Cuarzo, olivino, basalto, riolita y vidrio volcánico oscuro con morfología angulosa; piroclastos subredondeados.
3	50	Cuarzo transparente, olivino, riolita, vidrio volcánico oscuro y piroclastos subredondeados.
4	75	Cuarzo oscuro, transparente, piroclastos, presencia escasa de riolita y vidrio oscuro, olivino; predominan las partículas subredondeadas.
5	100	Cuarzo verde, transparente, vidrio oscuro, olivino, presencia escasa de piroclastos, riolita con vidrio volcánico; predominan las partículas subredondeadas.
6	125	Presencia de olivino, cuarzo verde, rosa, riolita, vidrio oscuro y escasa presencia de piroclastos; partículas subredondeadas.
7	150	Predominan partículas de cuarzo angulares a subredondeadas; piroclastos vesiculares, identificados como ceniza volcánica.
8	175	Predominan los piroclastos del tipo de la ceniza volcánica en menor proporción vidrio oscuro, olivino, cuarzo y partículas subredondeadas.
9	200	Hay un alto contenido de piroclastos y algunas partículas de cuarzo verde y transparente, olivino y feldespatos.
I	21	Cuarzo, fragmentos rocosos, vidrio volcánico, olivino, riolita y piroclastos; en su mayoría partículas subredondeadas.
II	59	Predominan partículas redondeadas compuestas de fragmentos rocosos, cuarzo transparente, rosa, amarillo, verde, olivino, vidrio volcánico oscuro y piroclastos.
III	93	Cuarzo, olivino, piroclastos, vidrio volcánico y riolita de morfología subredondeada.
IV	130	Partículas subredondeadas de cuarzo transparente, amarillo y rosa, piroclastos.
V	149	Partículas de morfología angulosa, compuesta de vidrio volcánico negro y ámbar, con presencia de óxido de hierro, cuarzo rosa transparente, rojo y verde; olivino y abundantes piroclastos del tipo de la ceniza volcánica.
VI	185	Partículas subredondeadas de cuarzo transparente y verde, olivino, feldespatos y alta presencia de piroclastos.

● Fig. 5 Resultado de las observaciones al microscopio de la fracción arena.

atenuarse cuando cesan las lluvias, debido a que la textura elimina rápidamente el agua y detiene las reacciones químicas.

No se encuentran cantidades apreciables de materia orgánica, lo cual nos lleva a pensar que ningún nivel estratigráfico estuvo expuesto como superficie el tiempo suficiente como para soportar vegetación y así formar un horizonte A, característico de la formación de un suelo.

Niveles métricos	Estratos naturales
1	No corresponde a ninguno
2	I
3 y 4	II
5 y 6	III
7	IV
8	V
9	VI

● Fig. 6 Correlación de los estratos.

Respecto al análisis al microscopio estereoscópico, se pudo establecer que los materiales que forman a la secuencia estratigráfica son de origen piroclástico, transportados por corrientes de agua de baja intensidad.

Vale la pena señalar que el estrato V (correspondiente al nivel 8) difiere de los demás al estar de piroclastos del tipo de ceniza volcánica, transportados por aire. El mineral que compone a los piroclastos es principalmente cuarzo, indicativo de que el material geológico es de carácter ácido. Esta característica es también uno de los argumentos para explicar la presencia de valores tan ácidos de pH.

Si partimos de la idea de que cada estrato es una unidad cuya composición es única y diferente a los estratos adyacentes (Corrales *et al.*, 1977; Stein, 2001) —de las características físico-químicas evaluadas, en este caso—, el análisis de textura fue el mejor indicador de las diferencias entre estratos, como se indica en la fig. 3, y además se muestra claramente que la identificación realizada en campo fue correcta. Además, el resultado de este análisis permitió realizar la correlación entre los dos tipos de muestra, avalando nuevamente lo observado en campo.

Bibliografía

- Aguilar, Jaime
2005. “Reporte del estudio arqueológico de factibilidad en el predio San Miguel, propiedad de la Sra. María del Carmen Cruz Ahumada, el cual se ubica al oeste de la ciudad de Villa de Álvarez, Colima”, mecanoscrito, Archivo Centro INAH-Colima, exp. 043.
- Corrales, Iván *et al.*
1977. *Estratigrafía*, Madrid, Rueda.
- Fitzpatrick, Erick
1985. *Suelos, su formación, clasificación y distribución*, México, CECSA.
- Foth, Henri
1997. *Fundamentos de la ciencia del suelo*, México, CECSA.
- Gavande, Silvia
1980. *Física de suelos, principios y aplicación*, México, Limusa.
- Grande, Luis
1984. *Métodos para análisis físicos y químicos en suelos agrícolas*, San Luis Potosí, UASLP.
- Mora Bautista, Citlali Oliva
2004. “Oficio de liberación del predio San Miguel II”, oficio CINAHC-DIR-266/2005, mecanoscrito, Archivo Centro INAH-Colima.
- Richards, L.
1980. *Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos*, México, Limusa.
- Stein, Julie
2001. “Archaeological Sediments in Cultural Environments”, en Julie K. Stein and William R. Farrand (eds.), *Sediments in Archaeological Context*, Salt Lake City, The University of Utah Press, pp. 1-28.
- Walkley, Aldous y L. Black
1935. “An Examination of the Degtjareff Method for Determining Soil Organic Matter and a Proposed Modification of Chromic Acid Titration Method”, en *Soil Science*, num. 37.

*Rosalba Nieto Calleja**

Alejandro Martínez Muriel (1946-2009) ***In memoriam***

Compañero, maestro y amigo en este largo viaje de la arqueología en las extensas, extenuantes, satisfactorias e impactantes experiencias que la arqueología maya nos ha ofrecido en el transcurso de la vida junto con él. Hagamos un breve y sentido reconocimiento a su actividad como investigador, y dirigente en la arqueología en México.

Alejandro Martínez Muriel nació en la ciudad de México, el 20 de julio de 1946, y falleció la noche del pasado 5 de marzo. Inició su primer aprendizaje en la vieja colonia Anzures, en el seno familiar. Cursó algunos semestres de la carrera de Ciencias y Técnicas de la Comunicación en la Universidad Iberoamericana entre 1964 y 1968, un año coyuntural para la historia de México.

Algún tiempo después realizó estudios profesionales en la Escuela Nacional de Antropología e Historia, entre 1970 y 1975, dentro de la generación de arqueólogos que introdujeron una serie de técnicas y métodos en la investigación y registro aplicado a obras públicas de infraestructura nacional.

Obtuvo el grado de maestro en Ciencias Antropológicas con especialidad en Arqueología en

1978, con la tesis “Don Martín, Chiapas: inferencias económico-sociales de una comunidad arqueológica”, dirigida por el doctor Gareth Lowe (Nwaf), y con la asesoría del maestro Carlos Navarrete (UNAM).

Como parte de su formación profesional, fue en la Universidad de California Los Ángeles (UCLA) donde cursó el doctorado en Antropología, en la que obtuvo el grado en 1989 con la tesis “Prehistoric Rural Population Trend in Central Chiapas, Mexico”, dirigida por el doctor Henry B. Nicholson (UCLA Department of Anthropology) y con la asesoría del doctor Timothy Earle (Norwestern University, Department of Anthropology).

Obtuvo una beca del Instituto Nacional de Antropología e Historia para participar en el Primer Taller Avanzado de Arqueología, impartido por William Sanders. También recibió la beca Fulbright para realizar sus estudios de posgrado en la UCLA, y con cuya disertación obtuvo el Premio Alfonso Caso para la mejor tesis de doctorado en 1988.

Inició su carrera de arqueólogo en Chiapas, en el Departamento de Prehistoria del área de arqueología de salvamento, disciplina recién creada para responder a la creciente transformación del paisaje rural y urbano de México

* Dirección de Estudios Arqueológicos-INAH.

(así como en otros países), debido a la formación de servicios de electrificación, sistemas de riego y contención de cuerpos de agua a través de grandes obras públicas, entre ellas construcciones como los sistemas de presas en el río Grijalva. Martínez Muriel encabezó el proyecto de rescate arqueológico para la presa de la Angostura en el delta del Grijalva, así como para la presa de Chicoasén, en Chiapas; la presa de Chicayán y sus canales de riego, en Veracruz, y para el sistema de riego de Pujal-Coy en San Luis Potosí.

También investigó en las antiguas ciudades de Chinkultik, Chiapas; en El Grillo, Jalisco; Monte Albán, Oaxaca; Abasolo, Guanajuato, y en Teopantecuanitlan, Guerrero.

Fue relevante su papel como asesor en dicámenes para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y para el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, en relación con las zonas arqueológicas de Machu Picchu, Pachacamac y Chán Chán, en Perú. Además fue un destacado asesor en materia arqueológica para los gobiernos de Bangladesh, El Salvador y Bolivia.

Entre los proyectos de investigación arqueológica encabezados por el doctor Martínez Muriel destacan los desarrollados en el sitio de Cobá, Quintana Roo. En dicha entidad, desde 2007 estaba a cargo de del Proyecto Tankah-Tulum, en el que pudo concluir dos temporadas de campo en las que logró explorar y realizar la conservación de edificios prehispánicos y el rescate de restos de pintura mural; estas acciones representaron las más recientes labores de investigación científica en el área maya.

A lo largo de su trayectoria profesional, Martínez Muriel ocupó diversos cargos en el INAH, donde fue jefe del Departamento de Salvamento Arqueológico (1983-1988), subdirector de Estudios Arqueológicos (1989-1991) y Coordinador Nacional de Arqueología (1992-2003). Fue miembro del Consejo de Arqueología del INAH de 1983-1991, y de 1992 a 2005. Fue fundador y formó parte del comité científico editorial de la revista *Arqueología Mexicana*, de 1993 a 2009; miembro del comité editorial del Centro Francés de Estudios Mesoamericanos (CEMCA)

desde 2006. También fue cofundador de la revista *Arqueología*, editada en principio por la Dirección de Estudios Arqueológicos y posteriormente por la Coordinación Nacional de Arqueología.

Cuando estuvo al frente de la Coordinación Nacional de Arqueología se iniciaron los programas de diagnóstico a zonas arqueológicas abiertas al público, así como las bases de datos de registro de sitios que darían lugar a una base de datos general, la cual se ha venido ampliando hasta nuestros días.

Fue investigador de tiempo completo en el INAH desde 1972; tenía la categoría de Investigador titular "C" y formó parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de 1991 a 1993), adscrito a la Dirección de Estudios Arqueológicos del INAH. Sus labores de investigación las realizó en Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, San Luis Potosí, Tabasco y Quintana Roo.

Durante su trayectoria profesional de más de treinta años como arqueólogo, mostró interés en diversos temas sobre contextos prehispánicos, acerca de los cuales llegó a publicar más de una veintena de trabajos en materia de salvamento arqueológico, patrimonio arqueológico, arqueología histórica, relaciones entre grupos humanos, basureros prehispánicos (tema del que es pionero) y poblamiento, entre otros.

Principales trabajos de investigación

Distribución de la población prehispánica en el vaso de la presa La Angostura, Chiapas (1976).

En colaboración con Jordi Gussinyer, *Una figurilla olmeca en un entierro del horizonte Clásico* (1976-1977).

En colaboración con Carlos Navarrete, *El salvamento arqueológico en el estado de Chiapas* (1978).

En colaboración con Carlos Navarrete y María José Con Uribe, *Observaciones arqueológicas en Cobá, Quintana Roo* (1979).

En colaboración con Carlos Navarrete y María José Con Uribe, *Sobre la falta de continuidad en*

- los proyectos arqueológicos de México. Cobá, un ejemplo* (1978-1979).
- Relaciones olmeca-chavín. Comentario bibliográfico comparativo* (1982).
- Salvamento arqueológico en la presa Chicoasén, Chiapas* (1984).
- Notas sobre los sistemas de asentamiento en el centro de Chiapas* (1987 y 1989).
- La arqueología de la presa Chicoasén, Chiapas* (1988).
- La arqueología histórica del INAH* (1988).
- El salvamento arqueológico* (1988 y 1993).
- Basureros del Formativo tardío en Don Martín, Chiapas* (1989).
- ¿Quiénes construyeron Palenque?* (junio-julio 1993).
- Estudio de la población prehispánica* (1993).
- Los mayas* (1993).
- La ofrenda de jade de La Venta* (1993-1994).
- Un tesoro de jade escondido* (diciembre 1993-enero 1994).
- La utilización de flora y fauna durante el Formativo tardío en el centro de Chiapas* (1994).
- El patrimonio arqueológico de México* (septiembre-octubre 1996).
- Tendencias poblacionales en la región de Tlaxcala* (1996).
- Desarrollo y perspectivas de la arqueología europea* (1998).
- En colaboración con María José Con Uribe, *Cobá, entre caminos y lagos* (marzo-abril 2002).
- En colaboración con Cipactli Bader Rentería, *Dos décadas de arqueología en México* (2004).
- Patrimonio arqueológico. Su administración y manejo* (sin fecha).
- En colaboración con Luis Alberto Martos, *Los mayas de Yucatán* (2007).



informes del Archivo Técnico

César Lizardi Ramos: informe del paradero y condiciones de cuatro esculturas pétreas precolombinas de Valle de Bravo

*Francisco Rivas Castro**

Gracias a la existencia del informe de César Lizardi Ramos (1969),¹ así como de 9 diapositivas a color y 7 negativos —hoy resguardados en el Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología—, he podido hacer una comparación de las piezas que Lizardi Ramos originalmente había comparado con otras esculturas de cabezas de serpiente, localizadas en diversas excavaciones de la ciudad de México.

Al observar las cuatro esculturas es difícil seguir sosteniendo la hipótesis de que estas serpientes estén conmemorando un fuego nuevo, ya que no presentan numeral alguno que corrobore este dato. Son serpientes de cascabel que representan la sequía o la cuenta del tiempo. Sobre su cabeza y en la parte de atrás presentan un recipiente cuadrangular que pudo haber servido para contener un líquido (fig. 1).



● Fig. 1 Fotografía de César Lizardi Ramos (Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH, 1969).

* Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH.

¹ César Lizardi Ramos, "Informe del paradero y condiciones en que se hallan cuatro esculturas pétreas precolombinas de Valle de Bravo, dos de Iztapan del Oro y dos en San Miguel, Estado de México, 1 de diciembre de 1969", mecanoscrito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH. Agradezco las atenciones del señor José Ramírez, responsable de ese acervo documental; la colaboración de Josefina Granados García y Ariadna Cervera Xicotencatl, responsables de los archivos fotográfico y gráfico del Archivo Técnico de la CNA, y el trabajo de escaneo realizado por el historiador Hugo García Capistrán, del equipo de trabajo AGIMAYA-INAH, coordinado por el arqueólogo Carlos Payán.

Existen algunas esculturas similares en el Museo de sitio de Teotenango, y durante una visita realizada con alumnos de la Escuela Nacional de Antropología del INAH pude tomar fotografías de estas excepcionales piezas talladas en andesita y basaltos vesiculares. Además de que estas serpientes tienen un parecido extraordinario con las reportadas por Lizardi Ramos, es interesante mencionar que otras esculturas —actualmente ubicadas en el Parque del Pino en Valle de Bravo— resultan ser muy parecidas

a las exhibidas en el Museo de Teotenango (figs. 2, 3, 4 y 5). Si bien estas piezas carecen de cédulas que permitan determinar su lugar de procedencia, es muy probable que sean originarias de la región de Valle de Bravo, ya que no están reportadas en el texto derivado de las exploraciones coordinadas por Román Piña Chán en el sitio arqueológico de Teotenango.²



● Fig. 2 Escultura de serpiente en el Museo de sitio de Teotenango (fotografía de Francisco Rivas Castro).

Los principales elementos iconográficos que permitieron identificar las esculturas de serpiente de Valle de Bravo son tipo de ojos, volutas invertidas hacia abajo o hacia arriba, tipo de

² Carlos Álvarez, "Petroglifos y esculturas", en Román Piña Chán (ed.), *Teotenango. El antiguo lugar de la muralla*, 2 tt., Toluca, Dirección de Turismo, Gobierno del Estado de México, 1975, t. 1, pp. 267-307.



● Fig. 3 Serpientes 1 y 2 en el Jardín del Pino, Valle de Bravo, Estado de México (transparencia de César Lizardi Ramos, 1969. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH).



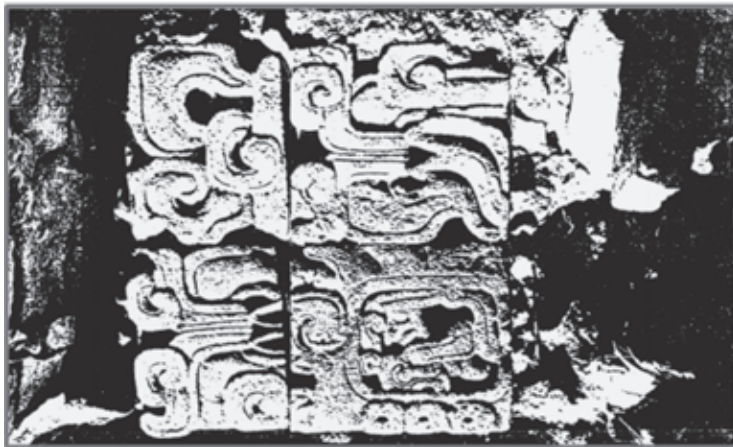
● Fig. 4 Escultura de serpiente de Valle de Bravo, actualmente en el Museo de sitio de Teotenango, Estado de México (fotografía de Francisco Rivas Castro).

colmillos, presencia de recipientes tras la cabeza. Ambas piezas fueron realizadas en basalto vesicular de color gris. Los ojos son oblongos, con pupila que recuerda las humanas. Por la forma de las volutas recuerda el estilo Nuiñe, presente en los dinteles de Huajuapán de León, reportados por John Paddock desde 1964. Asimismo,



● Fig. 5 Escultura de serpiente de Valle de Bravo, ubicada hoy en el Museo de sitio de Teotenango, Estado de México (fotografía de Francisco Rivas Castro; nótese la espiga con que estuvo empotrada).

mo, existen otros ejemplo de volutas correspondientes al mismo horizonte histórico (Epiclásico) en un fragmento de un dintel en Santiago Acatepec, sur de Puebla; la lápida de Coyuca de Catalán, Guerrero, reportada por Weitlaner en 1946, y en algunas urnas de estilo Ñuiñe de Huajuapán de León, Oaxaca (figs. 6, 7, 8 y 9).



● Fig. 6 Dintel con volutas de Huajuapán de León (imagen tomada de John Paddock).³

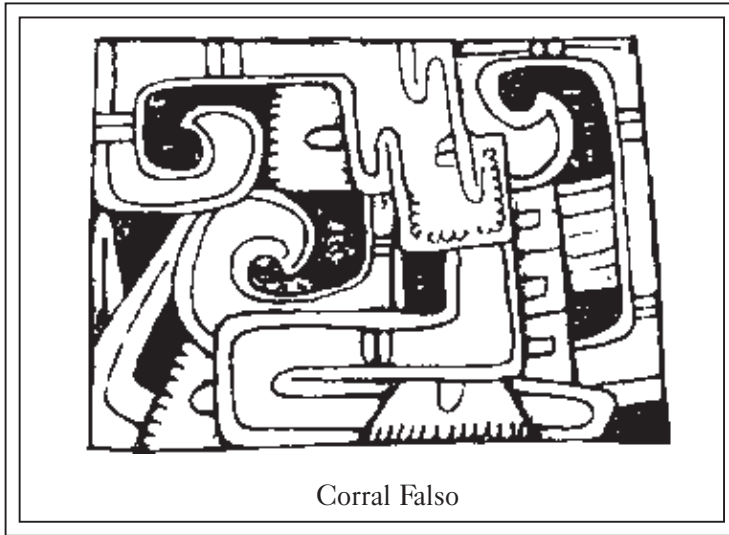
³ John Paddock, "A Beginnings in the Ñuiñe Savage Excavation at Ñuyoo, Huajuapán", en *Boletín de Estudios Oaxaqueños*, núm. 26, 1970; del mismo autor, "The Rise of the Ñuiñe Centers in the Mixteca Baja", en Kent V. Flannery y Joyce Marcus (eds.), *The Cloud People*, Nueva York, Academic Press, 1983.



● Fig. 7 Fragmento de dintel estilo Ñuiñe. Museo comunitario de Santiago Acatepec, Puebla (fotografía de Francisco Rivas Castro).

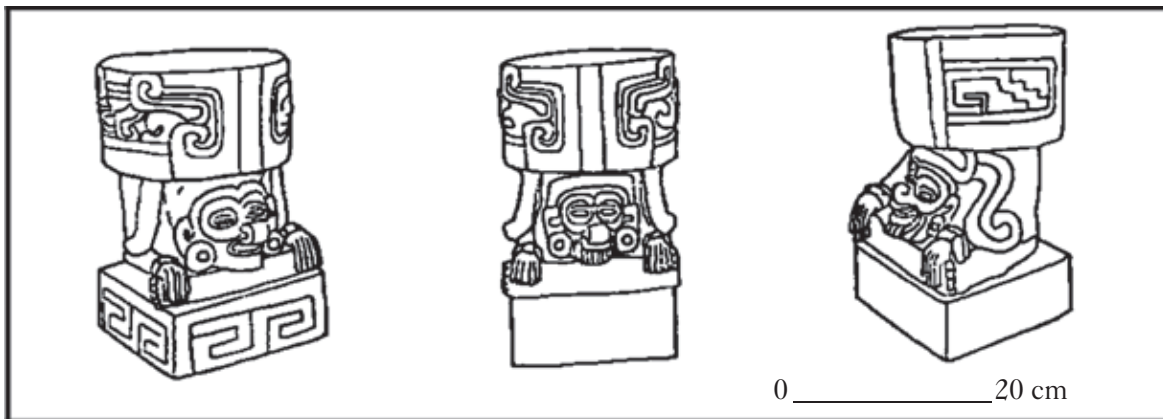
Gracias a los negativos y transparencias de Lizardi Ramos pude reconocer que además de las cuatro cabezas de serpiente mencionadas en su informe, existen otras tres esculturas del mismo estilo de las serpientes de Valle de Bravo, actualmente exhibidas en el Museo de sitio de la zona arqueológica de Teotenango, Estado de México. Al preguntar a uno de los custodios de dónde provenía, me indicó que esas esculturas habían sido enviadas por Museo Arqueológico de Toluca, pero en la cédula museográfica no se especifica su procedencia; sin embargo, hoy se puede afirmar que son de Valle de Bravo. Por otro lado, en el Jardín del Pino en Valle de Bravo actualmente pueden apreciarse cuatro cabezas de serpiente en el jardín del Pino en Valle de Bravo (fig. 10), y tras de haber realizado el respectivo análisis propongo que se trata de esculturas procedentes del mismo sitio; una de ellas se encuentra actualmente en el Museo de sitio de Teotenango (fig. 1). Por otro lado, propongo la hipótesis de que el estilo de las volutas presente en las esculturas de serpiente de Valle de Bravo correspondan al periodo Epiclásico (650-850 d.C.).

Existe otra escultura localizada en el sitio arqueológico de Pie-



● Fig. 8 Esculturas con volutas del sitio Corral Falso, Coyuca de Catalán, Guerrero (tomada de Robert Weitlaner).⁴

sitio de Piedra Labrada el hallazgo de la escultura se encontraba asociada a uno de los cinco juegos de pelota reportados por varios investigadores, lo cual me permite proponer la hipótesis de que estas cabezas de serpiente pudieron corresponder a remates de alfaradas de algún acceso escalonado a un juego de pelota, por lo menos en la región de Piedra Labrada en Guerrero. Para Valle de Bravo aún no encontramos datos de la existencia de juego de pelota, aunque podría ser el caso del juego de pelota de Teotenango. Es probable que las esculturas integradas



● Fig. 9 Urna de estilo Ñuiñe con volutas, Huajuapán de León (tomado de Marcus Winter).⁵

dra Labrada, en la Costa Chica de Guerrero. La pieza fue reportada por Cuauhtémoc Reyes Álvarez, quien señala que esta escultura de serpiente corresponde al periodo Clásico, y en la fig. 11 puede apreciarse la gran similitud estilística y conceptual que mantiene respecto a las serpientes de Valle de Bravo.

En este ejemplo se corrobora la extensión del estilo de estas cabezas de serpiente. En el

al Museo de Teotenango pudieran provenir del mismo lugar, y que se hayan encontrado antes de la intervención arqueológica en dicho sitio realizada por Román Piña Chán. Uno de los custodios del museo de sitio me informó que estas esculturas estuvieron en el antiguo Museo Arqueológico de Toluca, y es probable que el maestro Piña Chán las haya enviado al Museo de Teotenango. Es importante señalar que en dicha localidad existe *in situ* la escultura de una cabeza de serpiente como parte de un afloramiento rocoso, la cual guarda cierta similitud con las esculturas localizadas en el museo teotenanguense.

⁴ Robert J. Weitlaner, "Exploración arqueológica en Guerrero", en *El Occidente de México, IV Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, México, 1948, pp. 77-84.

⁵ Marcus Winter, "Ñuiñe: estilo y etnicidad", en *Notas Mesoamericanas*, núm. 13, 1991-1992, pp. 147-162.



● Fig. 10 Esculturas del Jardín del Pino en Valle de Bravo, Estado de México. Fotografía de Óscar Basante Gutiérrez.



● Fig. 11 Cabeza de serpiente localizada en el sitio de Piedra Labrada, municipio de Ometepec, Guerrero. Fotografía de Cuauhtémoc Reyes Álvarez.⁶

Conclusiones

Los datos obtenidos en el Museo de sitio de Teotenango, así como los reportados por el arqueólogo César Lizardi Ramos en relación con las cabezas de serpiente, sugieren que entre

ambos grupos de piezas existen similitudes estilísticas y cronológicas desde el punto de vista conceptual. En ese sentido, los entrelaces, volutas, representaciones de colmillos y presencia de plumas cortas y largas parecen compartir rasgos con las esculturas de tradición Nuiñe de la Mixteca Baja, relacionadas sobre todo con dinteles a la entrada de tumbas, la resencia de volutas en las decoraciones de la cerámica anaranjado delgado de la región popoloca del sur de Puebla; también presentes en algunas esculturas de esta tradición estilística que, más que pertenecer al Clásico tardío como propone Cuauhtémoc Reyes Álvarez para la Costa Chica de Guerrero, corresponden cronológicamente al Epiclásico (650-950 d.C).

Por otro lado, pueden existir reminiscencias del antiguo estilo del Epiclásico retomadas por los escultores de la época mexica, pero únicamente como elementos que reflejan la memoria histórica y forma de labrar cabezas de serpiente a la manera antigua, recuperada por los artistas del Posclásico tardío en Tenochtitlan (figs. 12, 13 y 14).



● Fig. 12 Escultura de serpiente localizada en las calles de Cuba y Palma Norte, ciudad de México (tomada de Antonio Caso, 1967).⁷

⁶ "Piedra Labrada. Escultura de un sitio del Clásico en Guerrero", ponencia presentada en la III Mesa Redonda. El conocimiento Antropológico e Histórico sobre Guerrero. Reflexiones sobre la Investigación Multidisciplinaria y su

Impacto Social, Taxco, Guerrero, 26-29 de agosto 2008.
⁷ Alfonso Caso, *Los calendarios prehispánicos*, México, IIA-UNAM (Serie Cultura Náhuatl, Monografías, 6), 1967, pp. 14 y 16.



● Fig. 13 Cabeza de serpiente del periodo Posclásico tardío, localizada en el Centro Histórico de la ciudad de México (núm. de catálogo 489-24-807).⁸



● Fig. 14 Cabezas de serpientes localizadas recientemente en la ciudad de México. Fotografías de Mauricio Marat.⁹

⁸ Salvador Mateos Higuera, "Herencia arqueológica de México-Tenochtitlán", en Eduardo Matos Moctezuma (coord.), *Trabajos arqueológicos en el centro de la ciudad de México*, México, INAH (Antologías, Serie Arqueología), 1990, pp. 416-502.

⁹ Imágenes publicadas originalmente en *Arqueología Mexicana*, vol. xv, núm. 90, marzo-abril 2008, p. 10.

México, D.F., a 1º de Diciembre de 1969

Señor Arquitecto Ignacio Marquina
 Jefe del Departamento de
 Monumentos Prehispánicos, del
 Instituto Nacional de
 Antropología e Historia.

Con este oficio hago entrega de lo siguiente:

Un informe acerca del cometido que se sirvió usted darme para buscar en Valle de Bravo cuatro esculturas de que ya se tenía noticia, pero cuyo paradero exacto se ignoraba.

Una colección de fotografías, en blanco y negro de esos monumentos y dos de Iztapan del Oro y 2 de San Miguel, pueblo cercano a Iztapa, y nueve diapositivas de 6 por 6 centímetros, a color, de los mismos monumentos.

El informe llena 12 páginas, una de las cuales es Bis.

Atentamente

César Lombardi Ramos
 Actopan 15-6, z.p.7
 México D. F.
 Tel. 55642167.

Informe que somete el suscrito acerca del paradero y condiciones en que se hallan cuatro esculturas pétreas precolombinas de Valle de Bravo, dos en Iztapan del Oro y dos en San Miguel, Estado de México.

Del 23 a 27 de Julio de este año estuve en Valle de Bravo, Iztapan del Oro y San Miguel, Estado de México, principalmente con el fin de cumplir el cometido que se sirvió asignarme la Dirección de Monumentos Prehispánicos, del Instituto Nacional de Antropología e Historia, consistente en averiguar el paradero exacto y las condiciones que guardan las cuatro esculturas de Valle de Bravo, consideradas a veces conmemorativas de un Fuego Nuevo, acaso el último que se celebró en Anahuac (año 1507).

Necesitan más protección

Dichas esculturas están a salvo, en el llamado Parque El Pino, sobre la calle o Avenida Joaquín Arcadio Pagaza, en la parte oriental de la población. A ese lugar fueron trasladadas, probablemente en noviembre de 1957, por el entonces Presidente Municipal, Señor Carlos González Almazán, quien se sirvió darme este y otros informes, inclusive el de que el nombre indio de Valle de Bravo era Xílac.

Me informó, asimismo, que para el traslado pidió permiso al Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Las cuatro esculturas —su estilo hace recordar el de Xochicalco— están expuestas a la intemperie y a los perjuicios que pueden ocasionar los animales domésticos, inclusive los guajolotes que cría la familia del encargado, que ocupa una casita hecha por el Ayuntamiento en el lado oriente del Parque.

Por este motivo es urgente que se trasladen a lugar cubierto, pues de otro modo resentirán daños de gravedad. Pienso que podrían ser llevadas a la Presidencia Municipal. O a Toluca, o al Museo Nacional de Antropología.

Pero hay que hacer algo para conservarlas indefinidamente.

Cabezas de serpiente

Las cuatro esculturas; que en 1948 estaban todavía en el patio de la casa de un guardián, junto al cerro La Peña, muy cerca de la presa de Valle de Bravo, representan cabezas de serpiente muy estilizadas.

Los colmillos, enormes, gruesos, comprueban esta identificación. No hay lengua bífida, por desgracia; pero sí parece haber existido un tocado, o penacho, levantado hacia arriba y atrás, en lo alto de la cabeza, que acaso fuera el homólogo de la “trompa” o belfo superior con discos astrales que caracteriza a las Xiucóatl de la cultura azteca. Por desgracia, todos estos tocados se hallan muy deteriorados y no es posible definir su forma.

Material de las esculturas

Tres de las esculturas parecen hechas de piedra de cantera, en tanto que otra, la número 1, está hecha de piedra negra y algo porosa, parecida al recinto.

Para facilitar su descripción, las numere así: I, II, III, IV.

El parque El Pino tiene un nivel algo superior al de la calle Arcadio Pagaza. Por el lado de ésta lo limita un murito de contención de algo más de un metro de altura, con una escalerita al centro, que se ve bien en las fotografías tomadas. En lo alto de tal escalerita, y a uno y otro lado, están dos de las esculturas: la de la derecha, según el observador, es la 1; la de la izquierda, la II. Caminando unos cuantos metros hacia adentro y algo a la izquierda, llega uno a la escultura III, que no es más que un fragmento, pues carece de espiga y de la parte inferior, o sea la boca. Fuera del murito de contención mencionado, y junto a la casita del guardián, está la cabeza IV, sobre una base de piedras y mortero que se hizo cuando se trasladaron los monumentos.

Lo que falta de las esculturas

Sólo están completas la I y la IV; pero en general, en todas las cuatro faltan algunos rasgos o partes de rasgo, principalmente la lengua, la encía inferior, con los dientes respectivos y el tocado, o penacho. Todas las cabezas llevan, completa o incompleta, una cavidad prismática rectangular atrás del occipucio. En una o dos la pared posterior de esa cavidad tiene un agujero, ignoro si original o hecho mucho tiempo después, por donde escapa el agua de la lluvia, que de otro modo llenaría la cavidad dicha. La fantasía de los lugareños ha dado en suponer que sobre esa cavidad se degollaba a las víctimas, y que el hueco servía para recibir la sangre. Ni qué decir que esto no es aceptable.

Estilo de las cabezas

Las esculturas I, II y IV hacen recordar la escultura de Xochicalco, por sus volutas y bandas

abundantes y por su tendencia al patrón geométrico.

Tienen un parecido parcial con las tres o cuatro Piedras de Fuego Nuevo que se conservan en el Museo Nacional de Antropología e Historia, la más de las cuales fueron descubiertas el año 1944 en un solar de la esquina de República de Cuba y Palma Norte, en esta ciudad de México. Estas representan cabezas de serpiente muy estilizadas y de ejecución elegante y fina, y llevan en la base, perfectamente clara, la Fórmula Diurna, en este caso Día Anual, o Epónimo, 2 Caña, y como sufijo, el número 8, formado por una barra muy decorada, y tres discos. (En dicho solar se hallaron el 28 de febrero del año citado, una escultura en figura de serpiente de cascabel, un fragmento, al parecer de otro ofidio, y dos cabezas de Sierpe del Fuego, con la inscripción 2 caña, año de Fuego Nuevo entre los aztecas, y el sufijo 8. El 11 de febrero del mismo año se halló otra cabeza de Xiuhcōatl. Todos estos monolitos fueron llevados al Museo Nacional de Antropología, Moneda 13, donde existía otro, señalado con el número de catálogo 807, que resulto de factura muy fina y de dimensiones algo mayores a las de los descubrimientos recientes).

Es conveniente el aclarar que los monumentos de la ciudad de México tienen dimensiones cuyo promedio es de 88 cms. de largo por 48 de ancho, dimensiones que no difieren mucho de las que tienen los monumentos de Valle de Bravo. Aquellos tienen rasgos más curvilíneos, desde luego los ojos, que son redondos, en tanto que éstos tienden más hacia la línea recta: sus ojos, por ejemplo, se asemejan a un rectángulo con los ángulos arredondados, y el cerco en que van presenta las mismas características. La factura difiere mucho en ambos grupos: el de México es de talla más fina y elegante.

El último Fuego Nuevo

Al hacerse el análisis de los monumentos de Cuba y Palma Norte, por el Profesor Eduardo Noguera y el que esto escribe, y aparte por el Doctor Alfonso Caso, reconocióse o se dio por

hecho, que las esculturas eran conmemorativas del Fuego Nuevo postrero que encendieron los tenochca, hecho que se fija en el año 1507. Fue el Doctor Caso quien dictaminó que el sufijo 8 indicaba el número de fuegos nuevos encendidos por los aztecas desde su salida da Aztatlan. En su obra “Calendarios Prehispánicos” (1967), dicho arqueólogo fija ese acontecimiento en el año 1116; pero si sumamos los ocho ciclos de 52 años, o sea un total de 416 años, alcanzaremos el año 1532, y no el 1507 como tiene que ser.

En cambio, si se fija la salida en el Técpatl que correspondió a 1064, como dice Chavero (“México a Través de los Siglos”, edición Publicaciones Herrerías, págs. 405 y 406) la cuenta resulta bien.

Pero no partiendo del mismo 1064, sino del 2 Ácatl siguiente, que según León y Gama, citado por Chavero, halló a los aztecas en Tlaxico o Acahualtzinco, donde encendieron el primer Fuego Nuevo del periodo de su peregrinación, o sea: 2 Ácatl, igual a 1091, es decir 27 años después del abandono de Aztatlan.

(Acercas de los hallazgos el que esto escribe publicó en “Excélsior” los artículos: “Tres Monolitos Descubiertos en la Palma”, primero de Marzo, 1944; “Dos Esculturas mexicanas”, 4 de Marzo, 1944; “Han provocado Controversias otros monolitos”, 14 de Marzo, 1944; “Otro hallazgo Arqueológico”, 19 de marzo, 1944; “Más Hallazgos en el Centro de la Ciudad”, 26 de Marzo, 1944).

La asimilación en duda

Hecha esta digresión, me apresuro a declarar que la semejanza entre las esculturas de Valle de Bravo y las de México no puede fundar, en buena metodología, la afirmación de que los dos grupos se refieren al Fuego Nuevo, porque no tiene ninguna inscripción jeroglífica la Cabeza 1 y la Cabeza III de aquel lugar del Estado de México, las únicas que logre inspeccionar por la base, ya que por una parte, no están adheridas con argamasa a las piedras que les sirven de base a la primera y que no existen en la III. La base de la 1 es completamente lisa, conforme puede ver-

se en la foto que tomé (ver aquí las fotos anexas). Lo que respecta a las cabezas II y IV, adheridas a su base firmemente, queda en duda mientras no están desprendidas, acaso para llevarlas a un lugar más seguro.

Por amabilidad de la Presidenta Municipal de Valle de Bravo, profesora María del Carmen Colín Pouchet, la maniobra de voltear los monumentos I y II, fue realizada por el Comandante de la policía, señor Moisés Barrientos Delgado, el Subcomandante, señor Santos Castelán Avilés, y el Guardia Municipal Señor Arnulfo Gómez Medina.

Semejanzas y diferencias

Si comparamos una de las esculturas de Palma Norte con una de las de Valle de Bravo, la I, por ejemplo, echamos de ver desde luego el estilo cursivo o curvilíneo de la primera, y lo rectilíneo de la otra; lo curvo de la encía en la primera y la rectitud de la misma encía en la segunda; semejanza notable en las volutas que representan la mandíbula inferior, separadas una de la otra por una escotadura vertical; penacho, o cresta, como de plumas, en ambas; dos incisivos y dos colmillos enormes en la de México, en la cual, por cierto estos rasgos y los demás difieren de los correspondientes de la escultura de Valle de Bravo en que están moldurados; las fosas nasales, o mejor, sus ventanas, son muy curvilíneas en la de México y definidas en la de Valle; pero en ambas son semejantes las volutas que están debajo del ojo; los ojos de la mexicana son redondos, en forma de menisco, el cual es concéntrico; los ojos de la pieza de Valle de Bravo tienden más a la forma rectangular, pero con ángulos redondeados; en lo alto de la pieza de México se ve una voluta que es igual, salvo en el tratamiento, a las de Valle de Bravo; la encía de la de Valle de Bravo es horizontal y casi recta; la de la pieza mexicana es curvilínea y angulosa; ésta lleva en su cara inferior la declaración 8. 2 Ácatl; la de Valle de Bravo no lleva nada (fotos 6 y 9). En conclusión, la semejanza entre ambas esculturas es básica. Y es posible que a la postre ten-

gan razón quienes ven en las cabezas serpentina de Valle de Bravo símbolos de un Fuego Nuevo. ¿El de 1507?

Repárese en que las piezas de Valle de Bravo tienen una boca reducida a una excavación, por cierto, de otro color que el resto de la pieza, y que —otra semejanza notable— como la de México, no tienen lengua. En ambos casos parece que también falta la encía inferior. En conclusión, más me inclino a adherirme a los que ven una semejanza básica entre ellas.

La comparación con la escultura II de Valle de Bravo daría resultados parecidos a los anteriores.

Por lo que hace a la Escultura III, sólo es un fragmento: le falta la parte inferior de la boca, la posterior de la cavidad trasera, y la espiga. El ojo es redondo, como en la pieza mexicana (foto 5), y por añadidura, y esto es valioso, nos deja ver claramente que la voluta que va arriba del ojo, pertenece al penacho o tocado.

Visto esto, puede uno conjeturar que una diferencia notable entre la Xiuhcóatl mexicana y la presunta Xiuhcóatl de Valle estriba en que la segunda, un penacho de plumas puede corresponder al belfo superior enroscado y con discos estelares de la mexicana.

Debo señalar aquí un hecho que me parece haber observado en otra muchas esculturas mesoamericanas de muchas épocas, o sea que esos penachos aplicados directamente sobre el cuerpo de la escultura representaban penachos enhiestos en realidad, y que con la causa de que se representen como se ve en estas piezas, es que el escultor mesoamericano tenía por norma el no dejar en sus obras partes salientes delgadas que podría romperse al menor testarazo.

La escultura IV, aunque parecida en lo fundamental a las otras tres, presenta algunas diferencias. Las volutas que representaban la mandíbula inferior han desaparecido. En cambio, la espiga esta completa. La pieza, repito, se halla fuera del parque, pero inmediata a él.

Noticias, decires y rumores

Recogí los siguientes: que las cuatro piezas pertenecían al Padre José Castillo y Piña, quien las

cedió, o vendió, no se dice a quién; que en una barranquita del Calvario hallaron unos huesos de mamut, hace años; que el vecino Señor Emiliano Sánchez transportó en su camioneta los monolitos al Parque del Pino, que dicho sea de paso, contiene un ahuehueta enorme, no pino. El tronco de éste tiene una circunferencia de algo más de 10 m. Su altura debe de pasar de 40 m.

De paso quiero decir que las piedras de Fuego Nuevo descubiertas en la Ciudad de México demuestran que los aztecas llevaban la cuenta de sus Xiuhmolpilli y que, por lo tanto, distingúan las fechas de un ciclo, de las de cualquier otro. El resultado era parecido al que se obtiene con la Cuenta Larga en la cronología maya.

Antes de seguir adelante debo informar que en la fachada de la casita del guardián, en el Parque El Pino, han sido empotradas varias piedras esculpidas precolombinas. Al lado izquierdo de la puerta, según el observador, está la figura de un hombre que va corriendo y que, al parecer, lleva a la espalda una carguita. A la derecha hay una como escuadra y un cilindro chico de piedra, rematado por arriba en una superficie convexa. En este mismo lado se ve otra lápida con motivos que se asemejan a los nudos, o moños de algunas estatuas antiguas. Un huequito del mismo lado parece indicar que alguien se llevó otra piedrita.

En un rincón del Parque, cerca de la casa dicha, se ve una piedra negruzca, cilíndrica, con una perforación al centro. Su diámetro es como de 1.50 m; su espesor de unos 0.36.

Medidas de los monolitos

Doy a continuación las medidas máximas, aproximadas, de los cuatro monolitos que examiné en Valle de Bravo, no sin advertir que la “profundidad” se refiere a la dimensión ántero-posterior de la escultura:

Escultura I. Altura, 0.79 m; anchura, 0.49; profundidad, 0.93.

Escultura II. Altura, 0.82 m; anchura, 0.62; profundidad, 0.93.

Escultura III. Altura, 0.56 m ; anchura, 0.45; profundidad, 0.66.

Escultura IV. Altura, 0.77 m ; anchura, 0.72; profundidad, 0.92.

Para terminar esta parte diré que se me informó que la traslación de las cabezas de sierpe al Parque El Pino debe de haberse hecho en el 147° aniversario de la fundación de Valle de Bravo, para la cual se da la fecha siguiente: 15 de Noviembre de 1530.

Me permito reiterar que es menester, para que los monolitos se conserven mejor, trasladarlos a lugar cubierto y seguro.

Dos esculturas en Iztapan del Oro

Terminada la parte más importante de la tarea en Valle de Bravo, me trasladé el 25 de julio a Iztapan del Oro, situada al poniente.

En la plaza principal del lugar, frente a la Casa Municipal, hay un jardincito, donde se conservan dos monumentos precolombinos.

Monumento 1. Es la mayor y más importante. Ha sido asentado sobre una base de mampostería y queda en la orilla poniente del jardín, frente por frente de la Casa Municipal.

Representa una Cabeza de Sierpe, muy probablemente, de cuyas fauces, muy abiertas, emerge el rostro de un hombre con rasgos de muerte, como es la dentadura al descubierto. Su tocado consiste en uno como moño horizontal y largo, de forma cilíndrica, que ocupa la parte superior de la abertura de la boca, y que puede representar el moño largo de Quetzalcoatl (ver fotos). Detalle curioso es que el color de la piedra en que fue tallado el rostro, a manera de máscara, es de color casi blanco.

Directamente abajo de la cabeza de la deidad hay un hueco, de entrada rectangular, donde pudo haber estado empotrada alguna pieza de piedra, por ejemplo, la lengua de la serpiente, o algo perteneciente al personaje.

(Se me informó en Iztapan del Oro que hacia 1940 un señor, Vicente Romero compró y se llevó otras piezas arqueológicas del lugar. También, que la escultura 1 de Iztapan fue extraída del Cerro de la Tapazón).

En lo alto de la cabeza y en sentido ántero-posterior quedan vestigios de las tres partes en que se dividía el tocado. Como quiera que todas están incompletas, no es posible definir la forma precisa, por más que en lo que toca a la parte del centro aún subsisten partes de unas plumas cortas. Dada la condición en que se halla el monumento, no es posible determinar con seguridad si se trata de una cabeza de sierpe emplumada, o de una cabeza de otro monstruo o animal.

En la parte posterior de la cabeza, mucho mayor que los monumentos que examiné durante el viaje, cuelgan tres bandas o listones paralelos, decorados cada uno con tres discos concéntricos, a manera de jedes. En la obra "El estado de México" se da la fotografía del monumento y se expresa la idea de que éste puede representar a Tlazoltéotl, porque según el autor de ese libro, señor Javier Romero Quiroz, los nueve discos, que a mi juicio son decorativos, funcionan como numerales y sugieren la Fórmula Diurna Chicunahui Ácatl, nombre de aquella deidad. Sin embargo, el signo Ácatl no se ve en el monumento.

Las medidas máximas aproximadas de esta cabeza, esculpida en una piedra rosada de color, son:

Base: 0.96 por 0.70 m.; altura, 0.64. Estas medidas disminuyen algo hacia arriba, de modo que lo alto de la cabeza es más estrecho que la base. El fragmento de la parte central del tocado tiene 0.28 m. en la base y 0.215 de altura.

El cubo de la mampostería sobre el cual está colocado el monumento tiene 0.88 de altura y una base de 1.02 por 0.88.

En conclusión, debo decir que no me parecería fundada suficientemente la hipótesis de que la cabeza representa una Sierpe del Fuego Nuevo.

Escultura II. A unos cuantos pasos al oriente de la I existe, en un pradito del jardín, una cabeza de sierpe, de piedra caliza al parecer. Carece de espiga para empotrar y le falta la parte inferior de la boca. No hay lengua, y los ojos son redondos, laterales y abultados.

Sus medidas máximas aproximadas son: altura, 0.43 m.; anchura, 0.50; profundidad, 0.40.

Ver la foto correspondiente

Estas dos cabezas difieren algo de las de Valle de Bravo, y probablemente no se relacionan con el Fuego Nuevo, como es probable que ocurra con aquéllas.

Dos esculturas en San Miguel

Este pueblo, llamado también San Simón, queda 1 kilómetro al poniente de Iztapan del Oro y altura un poco mayor.

Allí, en una meseta como plaza, frente a la escuela y al pie del asta bandera, se hallan, sentados sobre bases chicas de mampostería, dos cabezas de Sierpe, muy estropeadas, sin parte inferior de la boca, sin lengua, sin espiga para empotrar. La erosión ha borrado algo sus detalles. Parece que la piedra es caliza.

Su parecido con la sierpe o monumento II de Iztapan del Oro es notable. Respecto de esto se me dijo en Iztapan que esa escultura fue llevada de San Miguel.

Dimensiones máximas aproximadas:

Cabeza 1. Altura, 0.50 m; anchura, 0.40 m. Por descuido no apunté la profundidad, que por cierto, no es muy grande.

Cabeza II. Altura, 0.40 m; anchura, 0.40. La profundidad no la medí, o no la apunté.

Conclusiones provisionales

La zona de Valle de Bravo debe de haber sido abundante en agua y en sal, puesto que por lo que respecta a esto último, hay en ella varios nombres formados con la voz náhuatl *íztatl*, sal, como Iztapan del Oro e Iztapantongo, cuya grafía ha sido alterada hasta quedar en Ixtapantongo.

Toda la zona contiene vestigios de cultura precolombinas, como son base de pirámides, tiestos o tepalcates, fragmentos de figuritas de barro cocido. En San Miguel compré una cabezita, del Preclásico medio tal vez, y un malacate en forma de dos troncos de cono unidos por su base mayor.

Por el estilo y la talla de los monumentos de Valle de Bravo se comprende que hubo alguna relación antigua con Xochicalco y mucha con Tenochtitlan. Casi es seguro que las esculturas de Valle de Bravo hayan tenido la misma función que las cuatro de Palma Norte, México-Tenochtitlan, a pesar de que no me fue dable ver por allí la Fórmula Diurna 2 Ácatl.

Conviene recordar que en la Barranca del Diablo, no lejos de Colorines, quedan las pinturas rupestres de la edad tolteca estudiada y copiadas por el profesor Agustín Villagra Caletí.

En la tabla agregada a este informe se indican los rasgos principales de las esculturas aquí descritas, o cuando menos, mencionadas.

México, D.F. a 29 de Noviembre de 1969



<i>Rasgos</i>	<i>Cabeza I</i>	<i>Cabeza II</i>	<i>Cabeza III</i>	<i>Cabeza IV</i>	<i>Observaciones</i>
Penacho	sí	sí	sí	sí	¿De plumas?
Encía superior	sí	sí	sí	sí	La III, mutilada
Boca bien definida	sí	sí	sí	sí	
Labio superior	Sí recto	?	?	?	
Encía inferior	No	No	No	No	
Maxilar superior	?	Si	?	Sí	En II y III escaso, formado por volutas.
Incisivos definidos	Sí	Sí	?	Sí	Por lo común hay dos
Colmillos enormes	Sí	Sí	?	Sí	
Lengua	No	No	No	No	
Ojos laterales	Sí	Sí	Sí	Sí	
Ojos rectangulares	ovales	Ovales	Sí	Sí	Los rectangulares con ángulos redondeados
Párpados	Sí	Sí	¿	Sí	
Poros nasales	Sí	Sí	?	Sí	Muy estilizados
Inscripción en la base	No	?	No	?	

● Tabla comparativa. Rasgos principales de las cuatro esculturas, Valle de Bravo, México.

Fe de erratas al artículo: “La producción de cuentas en piedras verdes en los talleres lapidarios de La Ventilla, Teotihuacán”, de Julie Gazzola, publicado en *Arqueología*, núm. 36, diciembre de 2007:

Página 57, último párrafo: dice 4 885 kg, debe decir 4.885 kg.

Página 58, último párrafo: dice figura 7, debe decir figura 8.

Página 59, nota 5 a pie de página: dice 7 680 kg, debe decir 7.680 kg.

Página 61, primer párrafo: dice figura 8, debe decir figura 7.

Página 62, figura 7: dice perforadora, debe decir perforador.

SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2008

Historias 71

• Alma Parra y Paolo Riguzzi, *Compañías británicas en la minería mexicana, 1824-1914* • Juan Fernando Matamala, *Las casas de moneda foráneas, 1810-1905* • Luz María Uhtoff, *El nacionalismo petrolero de la Revolución mexicana* • Thomas Calvo, *Ciudades novohispanas hasta el año 1600*



INSTITUTO
NACIONAL
DE ANTROPOLOGÍA
E HISTORIA

Año 15, vol. 44, septiembre-diciembre, 2008

DIMENSIÓN ANTROPOLÓGICA



- ◆ *Empresarios asturianos de la industria textil de Puebla, 1895-1930*
- ◆ *Los chinos y sus actividades económicas en Baja California, 1908-1932*
- ◆ *Las mil y una rumbas. Cuatro cubanas en México*
- ◆ *Los libaneses inmigrantes y sus lazos culturales desde México*
- ◆ *Ruta de exégesis visual en pos de los pies ligeros: los rarámuri*

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

Mesoamérica y la discusión de áreas culturales

¿*Quo vadis*, Mesoamérica?

Primera parte

Jesús Jáuregui

I. Cómo se hizo extensiva la noción de Mesoamérica (desde la primera mitad del siglo XVI) a las culturas indígenas del siglo XX: *dramatis personae*

Cuatrocientos años después: discusión general sobre aculturación, cambio social y la procedencia histórica de los elementos culturales

Sol Tax / Wigberto Jiménez Moreno / Paul Kirchhoff et al.

El siglo XVI y el siglo XX: una comparación de tipos culturales y de áreas culturales

Sol Tax / Wigberto Jiménez Moreno / Paul Kirchhoff et al.

Propuestas generales sobre la cultura que distingue a México y Guatemala de otras partes del mundo, con particular atención a los problemas de método para tratar las culturas del pasado y del presente de esta área

Sol Tax / Wigberto Jiménez Moreno / Paul Kirchhoff et al.



BOLETÍN OFICIAL DEL INSTITUTO



NACIONAL DE ANTHROPOLOGIA E HISTORIA

NUEVA ÉPOCA
ABRIL/JUNIO DE 2008

II. ¿Gran Suroeste o Aridoamérica-Oasisamérica?

Recolectores y agricultores en el Gran Suroeste: un problema de clasificación

Paul Kirchhoff

Comentarios al artículo "Recolectores y agricultores en el Gran Suroeste...", de Paul Kirchhoff

Ralph L. Beals / Carl O. Sauer / Alfred L. Kroeber

¿Qué es lo que define Mesoamérica?

Enrique Nalda

III. La problemática del "campo de estudio etnológico" (*ethnologisch studieveld*) holandés

El Archipiélago Malayo como campo de estudio etnológico

Jan Petrus Benjamin

de Josselin de Jong

La región cultural del Gran Nayar como "campo de estudio etnológico"

Jesús Jáuregui

82

ISSN 0188-462X