

ARTÍCULO

BAJO EL SIGNO DEL ASTRO SOLAR: MIGRACIÓN, ASTRONOMÍA Y ARTE RUPESTRE EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, MÉXICO

Marie-Areti Hers y Daniel Flores

Bajo el signo del astro solar: migración, astronomía y arte rupestre en la Sierra Madre Occidental, México

Resumen

En la Sierra Madre Occidental de México, un excepcional cúmulo de elementos ocupan un mismo lugar: por un lado, el espacio ceremonial monumental, por otro, uno de los llamados "marcadores astronómicos" de herencia teotihuacana y por último, un amplio conjunto de grabados. Esta conjunción nos trae luz sobre el papel del saber astronómico teotihuacano en la expansión mesoamericana al norte, cerca del 600 de la era; al mismo tiempo, nos ilustra sobre las creencias y rituales que acompañaron esos movimientos migratorios, propios de la cultura Chalchihuites, y finalmente nos detalla el mapa de las afinidades e intercambios de ideas e imágenes que se tejieron a todo lo ancho de este vasto septentrión mesoamericano.

Palabras clave: Marcador astronómico teotihuacano; arte rupestre; cultura Chalchihuites.

Under the sign of the solar star: migration, astronomy and rock art in the Sierra Madre Occidental, Mexico

Abstract

In the Sierra Madre Occidental of Mexico, a unique integration of elements occupies the same place: a monumental ceremonial center, a so-called Teotihuacan "astronomical markers" and a comprehensive set of engravings. It brings light on the role of the Teotihuacan astronomical knowledge in the Mesoamerican expansion northward at around 600 A.D., illustrates the beliefs and rituals that accompanied these migratory flows of the Chalchihuites culture, and we detail the map of affinities and exchanges of ideas and images were woven across the with of the vast Mesoamerican northern area.

Keywords: Teotihuacan astronomical marker; rock art; Chalchihuites culture.

Un nuevo marcador astronómico en el septentrión mesoamericano

Recientemente, estudiantes de la Sede Norte de la Universidad de Guadalajara, en Colotlán (Jalisco), nos dieron a conocer, en el cercano poblado de Momax, unos grabados similares a los del Cerro Chapín (Zacatecas) y de Tuitán (Durango).¹ Al constatar que, en efecto, se trataba de un marcador astronómico de tradición teotihuacana, y que además se encontraba directamente asociado a un imponente conjunto de grabados rupestres y a monumentos arquitectónicos de la cultura chalchihuiteña, iniciamos su registro y estudio, de lo cual, presentamos aquí unos primeros avances. Previamente, para apreciar la relevancia de estas obras, hemos de ubicar estas expresiones en el contexto más general de la presencia mesoamericana en estas tierras y de la relevancia que tuvo en ella el saber astronómico desarrollado en la gran metrópoli teotihuacana.

Una historia peculiar

En el septentrión mesoamericano se sucedieron profundas rupturas, con modos de vida diversificados y encontrados entre nómadas y sedentarios. Entre estos últimos, algunos fueron de origen norteño y otros de origen mesoamericano sureño. La historia de estos últimos fue marcada por grandes etapas: una primera expansión al norte ocurrió hacia 100 de la era; luego, una segunda oleada migratoria, hacia 600 de la era, dio lugar a una mayor expansión y creó un puente de relaciones duraderas, con lo que es ahora el Suroeste de los Estados Unidos; a partir del siglo noveno/décimo, el abandono de gran parte de los territorios colonizados significó un retroceso considerable del modo de vida mesoamericano, así como la ocupación de estos espacios por pueblos originarios del norte, algunos cazadores-recolectores y otros con una agricultura distinta a la mesoamericana. Posteriormente, ya en tiempos del virreinato, numerosos grupos mesoamericanos, en calidad de aliados de los conquistadores españoles, conformaron el amplio septentrión novohispano que alcanzó lo que ahora es el Suroeste de los Estados Unidos, y de cierta manera, recuperaron así espacios colonizados otrora por sus remotos antepasados.

En esta accidentada historia norteña, participaron varios pueblos mesoamericanos en ámbitos geográficos muy diversos. Nos ocuparemos aquí del gran corredor natural constituido por la Sierra Madre Occidental y de aquellos grupos que intervinieron en esta historia, entre los que podemos reconocer algunos de la rama nahua y otros de la tarasca. Las manifestaciones de las cuales nos ocuparemos pertenecen a la segunda etapa, ubicada, *grosso modo*, entre 600 y 900 de la era.

Uno de los factores que influyeron en la segunda oleada de colonización del septentrión mesoamericano, hacia 600 de la era, parece haber sido el final trágico de la gran metrópoli teotihuacana y la diáspora subsiguiente de gran parte de su población multiétnica. Esa profunda

¹ Agradecemos, en particular, el apoyo de la estudiante Sandra Mora. También en nuestras visitas sucesivas al lugar hemos recibido el amistoso y efectivo apoyo de Francisco Vázquez Mendoza, gran conocedor y difusor del patrimonio cultural de la región.

crisis tuvo repercusiones en todo el ancho mundo mesoamericano, propiciando profundos cambios, conflictos y reacomodos en las más diversas regiones que, en cierta medida, habían participado en su ecúmene. Bajo estas circunstancias, algunos grupos optaron por migrar al norte, en particular a la Sierra Madre Occidental, a lo largo de su extenso flanco oriental, donde se integraron al territorio de la cultura chalchihuiteña, que se había originado a partir de la primera expansión, unos siglos antes, y, conjuntamente con esa población norteña, emprendieron una continua expansión hacia nuevos territorios; cientos de kilómetros al norte.

Arte rupestre y migraciones

Esos movimientos migratorios dieron lugar al florecimiento de un arte rupestre muy propio de la cultura chalchihuiteña. Las expresiones gráficas formaron parte importante de la estrategia que los pobladores de origen sureño implementaron para hacer suyas las nuevas tierras (Berrojalbiz y Hers, 2012). Como una memoria en piedra, con petrograbados y pintura, imprimieron en su paisaje la historia. La de cada familia y clan que participó en estas migraciones, la de las alianzas regionales y sus complejas jerarquías. Quedaron así huellas de los caminos transitados a lo ancho y largo de la sierra (Hers, 2005).

El arte rupestre fue esencial para transformar el entorno natural en un paisaje conforme a su cosmovisión (Berrojalbiz, 2006; Hers, 2006) y, también, para dejar fijada en la piedra su búsqueda en el cielo, su mirar al firmamento. (Carot y Hers, 2011a).

Arte rupestre y saber astronómico: la ruta de los marcadores hacia el noroeste

En Teotihuacan, se desarrolló un saber astronómico al que se asocian los llamados marcadores. Un marcador astronómico es un petroglifo formado por un conjunto de puntos grabados que describen dos circunferencias concéntricas y un par de líneas que se cruzan en el centro común. Existen variantes entre ellos, ya que algunos contienen tres o más circunferencias concéntricas, y también los hay de diversas formas geométricas, como cuadrangulares, semejantes a pentágonos, y a manera de *cruz griega*. Aún no se ha dado una explicación satisfactoria sobre estas variaciones formales y, en el caso de Momax, el marcador es de forma rectangular, como lo son también algunos de Xihuingo y Teotihuacán, así como los de Tlalancela, Puebla, y de Poncitlán, Jalisco. (Aveni et al., 1978, p.270-271, tipo 2; Aveni, 1980: 228).

El término *marcadores astronómicos* se debe a que en sus arreglos o distribuciones de puntos existen elementos geométricos orientados. Es decir, que los astrónomos mesoamericanos dejaron información de sucesos astronómicos periódicos, como ciclos solares, lunares o de Venus, y también a que contienen conjuntos de puntos cuyas sumas pueden asociarse a los intervalos

mesoamericanos doscientos sesenta, trescientos sesenta y ciento cuatro días, e incluso, números mayores, como cuatrocientos. Desde luego, es posible inferir combinaciones de puntos agrupados en diversos segmentos que pueden resultar en múltiplos de trece o cincuenta y dos, los cuales pueden relacionarse a intervalos temporales de días o años.

Los marcadores tienen un origen remoto que remonta, por lo menos, al Preclásico superior, como lo atestigua el hallazgo de A. García Cook (Proyecto Puebla-Tlaxcala 1971-1972), de tres ejemplares de Tlalancaleca (Aveni et al., 1978: 273). Hasta ahora, los grupos más numerosos de marcadores astronómicos fueron descubiertos en la metrópoli misma y en Xihuingo, junto a Tepeapulco, relativamente cercano a Teotihuacan, asociado a un monumento arquitectónico de esta cultura (Walrath y Rangel, 1991). Otra región con marcadores se encuentra al sureste de la cuenca del Valle de México, en la orilla del lago de Xochimilco, en Acalpixcan y entre Cocotitlán y Temamatla (Flores y Hers en preparación), en el Estado de México. En lo demás de Mesoamérica, los hallazgos han sido esporádicos, concentrándose en la región maya, además de un caso reportado en la costa oaxaqueña (Zárate Morán, 1986: fig. 3).



Fig. 3. Momax, marcador MO-1, vista general (foto Rocío Gress)

Más significativa para el caso que nos ocupa, es la distribución de una serie de ejemplares a lo largo de lo que parece haber sido una ruta que unió el valle de México con el occidente, y que a la altura del lago de Chapala se extendía hacia el norte (fig. 1). Se trata de los ejemplares encontrados en el Cerro de la Campana, en Temascalcingo (Estado de México; Folan y Ruiz Pérez, 1980); los que estamos estudiando en Limón Grande, cerca de El Guayabo (Guerrero); en Anguanguero

(Michoacán), los de Purépero y Quiringuicharo (Aveni y Hartung, 1985; Olmos, 2006) y de Poncitlan (Jalisco; Aveni, et al., 1978: 271). Y rumbo al norte: Momax y Cerro Chapín (Zacatecas), Tuitan y Tacuitapa (Durango) (Kelley y Abbott, 2000; Flores et al., 2008; Carot y Hers, 2011a).

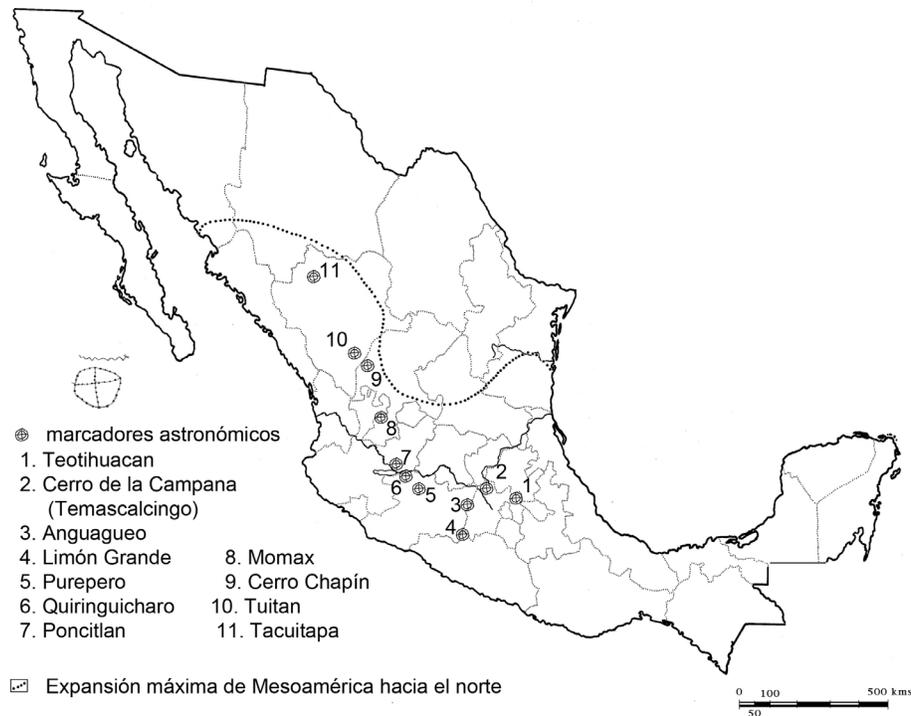


Fig. 1. Mapa de la ruta de los marcadores astronómicos hacia el Noroeste (Dibujo Hers)

Hemos propuesto reconocer, en esta singular distribución de los marcadores rumbo al oeste y al norte, el testimonio primero de los fuertes lazos que mantuvieron poblaciones del Occidente con Teotihuacán, y luego de la migración de familias purépechas hacia el territorio chalchihuiteño, a raíz de una crisis en tierras michoacanas ligada al derrumbe de la metrópoli (Carot y Hers, 2011). Es decir, que en el norte, los marcadores de Momax, así como también los de Chapín y Tuitán, no se habrían elaborados en tiempos del esplendor de la metrópoli, sino en las circunstancias dramáticas de su derrumbe y de la diáspora de su población.

Paralelamente, en un estudio que realizamos sobre el par de marcadores de Tuitán (Durango), pudimos comprobar la relevancia de personajes conocedores del saber astronómico teotihuacano en el contexto de estas migraciones y de la expansión de la cultura chalchihuiteña en territorio duranguense, confirmando la propuesta hecha por J. Charles Kelley para el caso de Alta Vista y el Cerro Chapín, en la región de Chalchihuites (Zacatecas) (Kelley y Abbott, 2000; Flores et al., 2008).

Es más, nuestro estudio nos reveló que en el septentrión, el saber de los hombres encargados de observar el paso del tiempo y de configurar el espacio se perpetuó durante siglos, en los cuales se siguieron utilizando los marcadores, puesto que en el mayor de ellos (TUI-1) reportamos la representación de las constelaciones de Escorpión y el Toro. En ésta última, descubrimos la

representación de la supernova del año 1054.

Cerro de los Teocalli de Momax: adorando a los dioses, mirando al cielo

A la luz de estos estudios previos, el sitio de Momax vino a apoyar nuestras propuestas anteriores, pero además, ofrece una conjunción excepcional de arquitectura, arte rupestre y marcador.

Se halla en lo alto de una amplia meseta que se levanta al noroeste del poblado. Conocido como el Cerro de los Teocallis, sus ruinas antiguas nunca fueron completamente olvidadas y, a principios del siglo XX, en el informe de sus recorridos por la región, Aleš Hrdlička da informaciones al respecto: aparentemente, sin visitar personalmente el lugar, consiguió de un letrado de Tlaltenango —para el *Nacional Museum of Natural History de Nueva York*, que lo había comisionado—, una serie de piezas de cerámica de gran calidad, decoradas al seudocloisonné y comparables a las del sitio cercano de Totoate. Estas piezas provenían de un saqueo que había hecho el dueño del terreno al excavar un montículo; encontró restos humanos, algunos de ellos cremados (Hrdlička, 1903: 426).



Fig. 2. Momax, conjunto arquitectónico (foto Hers)

Las huellas de este saqueo son todavía visibles en la pirámide principal de uno de los dos patios hundidos que detectamos en el lugar. Este patio es el mayor, conformado por cuatro plataformas alargadas y elevadas que encierran una amplia plaza rectangular (fig. 2). La pirámide, de varios cuerpos y con el saqueo en la cumbre, ocupa el lado norte; otra más se levanta al este; la plataforma que domina todo el lado

sur, desde su altura de más de dos metros, presenta en su superficie la huella de los cimientos de varios recintos alineados atrás de un pasillo frontal. El lado oeste de la plaza está cerrado por otra plataforma alargada más baja. El segundo conjunto arquitectónico se encuentra a unos quinientos metros al oeste y sus formas son menos definidas y de menor altura.

Por lo demás, con poco material cerámico y lítico en la superficie, el sitio no parece haber tenido una ocupación muy densa o prolongada. Se distinguen una serie de explanadas y algunos cimientos de habitaciones; los vestigios son más visibles en la cercanía de los grabados, en la orilla sur de la meseta. Ahí consisten en una serie de muros rectilíneos de terrazas que encierran el conjunto de los grabados y se prolongan hasta el borde de la meseta. En medio de las terrazas, se discierne lo que parece haber sido una ancha calzada que bajaba hacia los grabados, bordeada de

una hilera de grandes piedras.



Fig. 4. Momax, marcador MO-1(foto Rocío Gress)

El marcador MO-1

Las coordenadas del marcador son $21^{\circ} 55' 34''$ latitud Norte y $103^{\circ} 19' 11''$ longitud Oeste; se encuentra sobre un afloramiento rocoso de toba riolítica, en el borde sur de la meseta, cerca de la vereda que lleva a la cumbre del cerro. Se grabó sobre una roca plana de forma cuadrangular de unos dos metros por lado. Los puntos grabados en los lados norte y este han sido fuertemente erosionados, tanto por el correr del agua

como por el paso de la gente y el ganado, por lo ya no se puede tener una cuenta precisa del total de los puntos (fig. 3). En el centro de la figura, algún saqueador ha hecho una perforación profunda (fig. 4). Como en el caso de Tuitán, en su cercanía se han excavado una serie de profundos pocitos cuya función aún ignoramos (fig. 5).

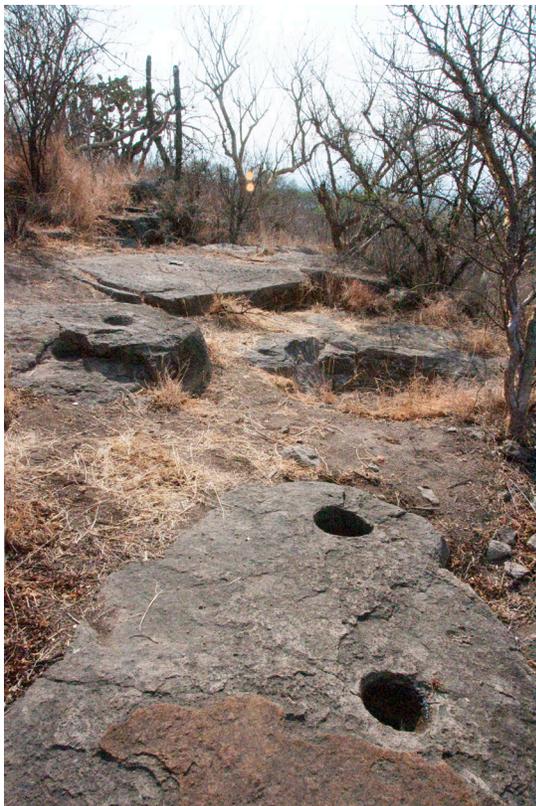


Fig. 5. Momax, vista general del marcador con pocitos en el primer plano y el marcador al fondo (foto Rocío Gress)

El marcador está formado por doscientos puntos aproximadamente, los cuales se distribuyen en un par de rectángulos concéntricos, conteniendo dos diagonales cruzándose en un centro común (fig. 6). Determinamos la posición de cada punto en un sistema de ejes cartesianos cuyo origen colocamos en el punto central del marcador, y sus ejes coordenados (x, y) los dirigimos hacia los puntos cardinales norte y sur, respectivamente, medidos *in situ*, y además corroborados con una calca.

Observamos que los arreglos de puntos están dirigidos hacia ciertos ángulos acimutales, por ejemplo, con aquellos que pertenecen a las diagonales del marcador se puede identificar fácilmente el ángulo acimutal que le corresponde, el cual se lee en el círculo de acimut que circunda al marcador astronómico.

Nuestro propósito era identificar que

fenómenos astronómicos estuvieron asociados a este marcador. Para ello, se hizo necesario determinar las coordenadas acimut y altura (A,a) del sistema de referencia horizontal, cuyo origen colocamos en el mencionado sistema cartesiano (x,y); posteriormente, aplicamos la transformación de coordenadas horizontales a ecuatoriales para obtener la ascensión recta y declinación (α,δ), y determinar con ello aquellos sucesos astronómicos asociados al marcador.

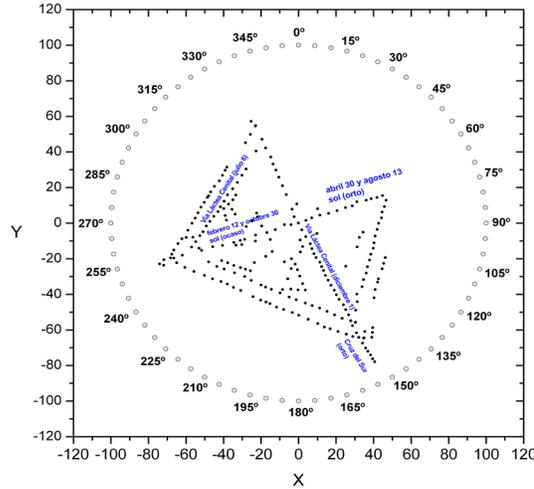


Fig. 6. Momax, marcador MO-1 (dibujo Flores/Hers)

Como primer paso, evaluamos los ángulos acimutales relativos de cada conjunto de arreglos lineales de puntos, los cuales caracterizan a los lados y diagonales del marcador. En el *histograma* (fig. 7) y en la Tabla 1 mostramos la secuencia de sucesos astronómicos significantes que corresponden a las direcciones acimutales indicadas por los puntos de acumulación del histograma. Los conjuntos de puntos del lado *Este* indican direcciones acimutales del orden de 17° , así como 197° , en promedio. Los del lado *Oeste*, el acimut 32° , así como 212° . Los conjuntos de puntos del lado *Sur* señalan hacia las direcciones acimutales 113° y 293° . Por último, las diagonales señalan las direcciones 152° y 335° , 72° y 252° , respectivamente.

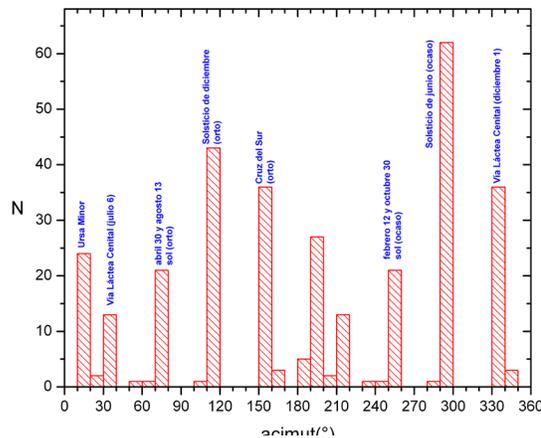


Fig. 7. Momax, marcador MO-1, histograma de orientaciones (dibujo Flores)

Observamos que estos puntos de acumulación indican el interés en señalar ciertos sucesos astronómicos mediante el uso de este objeto de la cultura material chalchiuiteña. En el histograma y la Tabla 1 mostramos dos direcciones acimutales relevantes. Estas caracterizan sucesos calendáricos mediante los ortos y ocasos del sol en toda Mesoamérica, dados por los pares de fechas: 30 de abril y 13 de agosto; y 12 de febrero y 30 de octubre. Cabe señalar al 12 de febrero, que corresponde al 2 de febrero del calendario juliano, que se relaciona actualmente con la celebración de La Candelaria. Sahagún, y otros estudios de la colonia, hicieron ver que en esa fecha iniciaba el año en el altiplano mexicano, en el momento del contacto cultural con el Viejo Mundo.

Acimut (valores significativos)	Suceso astronómico (significante)
35°	Vía Láctea Cenital (julio 6)
75°	Orto del sol en abril 30 y agosto 13
115°	Solsticio de diciembre , orto del Sol
155°	Cruz del Sur en su orto
250°	Ocaso del Sol en febrero 12 y octubre 30
295°	Solsticio de junio, ocaso del Sol
332°	Vía Láctea Cenital (diciembre 1)

Tabla 1: Direcciones acimutales correspondientes a los puntos de acumulación de los conjuntos de puntos grabados en el marcador y representados en el histograma.

Regresando a los valores acimutales, el arreglo lineal de puntos del lado Oeste del marcador, y en la diagonal *norte-este*, corresponden a la dirección acimutal de la Vía Láctea Cenital, en el momento en que la Vía Láctea cruza la totalidad de la bóveda celeste de norte a sur, pasando por el cenit local, cuando el plano del disco de la galaxia es perpendicular al horizonte del observador a la media noche. Tales sucesos se daba en dos fechas que, para el año 600, ocurrían, el primero, el día 6 de julio, y el segundo, el 1 de diciembre.

Otro dato descubierto es la dirección asociada al solsticio de junio. Con el estudio del marcador de Momax se confirma la visión de que estos objetos arqueológicos contienen diversos grados de información, como son los datos astronómicos utilizados en el pasado, los cuales, por ejemplo, parecen estar relacionado con rutas de migración o comerciales, o bien, como referentes relacionados a la ubicación o localización de ciudades. Por otro lado, incluyen datos asociados con ángulos acimutales de varios sucesos astronómicos que se pueden relacionar con los intereses culturales de las comunidades humanas de la región.

Una oración en piedra

A unos 80 metros al oeste del marcador, sobre el mismo borde sur de la meseta, se extiende un amplio afloramiento rocoso, subdividido por la erosión, en una serie de medallones de distintos tamaños que, en la mayoría de los casos, constituyeron el marco en el cual se suscribieron los motivos grabados, aunque algunos se extienden sobre varios de estos medallones. Además, unas desnivelaciones rectilíneas naturales, orientadas a los puntos cardinales, subdividen el conjunto en cuatro grandes unidades (fig. 8). La mayoría de las figuras han sido delineadas con la técnica del picoteado, algunas son figuras completamente excavadas y otras, al contrario, resaltadas sobre un campo excavado.



Fig. 8. Momax, vista general de los grabados (foto Hers)

Entre las principales características de los grabados, notemos, en primer lugar, el hecho de que están rodeados por las terrazas y la calzada; nos indica que formaban parte de los espacios ceremoniales del asentamiento. Por otra parte, la presencia entre las figuras, de dos motivos formados con una serie de pequeños puntos similares a los del marcador, atestigua que los grabados están asociados al marcador no solamente por su cercanía, sino también por su factura, y probablemente, por el discurso subyacente.

Varias imágenes nos revelan, también, estrechas relaciones con otros dos sitios de arte rupestre chalchihuiteño, en la cuenca del alto Chapalagana, dominados por el asentamiento del Huistle: Atotonilco y Las Adjuntas, sobre el río de Huejuquilla. Además de una serie de motivos similares, destaca lo que parece ser el tema central de la composición en los tres lugares: un numen celeste femenino que aparece varias veces bajo la forma del signo de la vulva, junto con el águila en vuelo (fig. 9). En un estudio sobre los grabados de Las Adjuntas, se ha reconocido en este ser

la prefiguración de Tatei Wierika Wimari, “Nuestra Madre Águila”, deidad huichola vinculada al viaje de los peregrinos a Wirikuta y a los lugares sagrados de peregrinación: la que observa y comunica todo desde el cielo (Fauconnier y Faba, 2008). También abundan otras figuras de aves, en cierto casos, en las manos de un sacerdote que la eleva en gesto de ofrenda y oración (fig. 10).



Fig. 9. Momax, personaje femenino asociado a aves y motivos astrales (foto Rocío Gress)

El estudio detallado de este rico acervo de imágenes está todavía en curso, pero podemos esperar que nos permitirá acercarnos a las relaciones que pudieron existir entre el mirar y estudiar el cielo y la cosmovisión que daba sentido a la vida de estos mesoamericanos en su colonización de las tierras norteñas.



Fig. 10. Momax, personaje sentado con un ave en las manos (foto Rocío Gress)

Bibliografía

AVENI, Anthony F. *Skywatchers of Ancient Mexico*. University of Texas Press, Austin and London, 1980.

AVENI, F., Anthony, Horst Hartung y Beth Buckingham. “The Pecked Cross Symbol in Ancient Mesoamerica”, *Science* 202 (4365):267-269. 1978.

AVENI, Anthony F. y Horst Hartung. “Note on the Discovery of Two New Pecked Cross Petroglyphs”, *Archaeoastronomy* 5 (3):21-23, 1985.

BERROJALBIZ, Fernando. “Arte rupestre y paisaje simbólico mesoamericano en el norte de Durango”, *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, vol. XXVIII, núm. 89, 2006, México, UNAM, p. 135-181.

BERROJALBIZ, Fernando y Marie-Areti Hers. “Memoria y paisaje cultural: diversas estrategias de la apropiación del arte en la Sierra Madre Occidental de Durango”, p.93-115 en *XXXII Coloquio Internacional de Historia del Arte Apropiarse del arte: impulsos y pasiones*, Olga Saenz, ed., México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2012.

CAROT, Patricia y Marie-Areti Hers. “La Mesoamérica septentrional y el saber astronómico teotihuacano”, en Daniel Flores Gutiérrez, Margarita Rosado Solís y José Franco López, coords., *El legado astronómico*, México, Instituto de Astronomía, UNAM, 2011-a, p. 183-196. ISBN 978-607-02-2121-7.

“De Teotihuacan al cañón de Chaco: nueva perspectiva sobre las relaciones entre Mesoamérica y el suroeste de los Estados Unidos”, México, *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, UNAM, volumen XXXIII, num. 98, 2011-b: 5-54.

FAUCONNIER, Françoise y Paulina Faba. “Las Adjuntas: arte rupestre chalchihuiteño y cosmovisión huichola”, p. 475-536 en *Las vías del Noroeste II: Propuestas para una perspectiva sistémica e interdisciplinari*, a Carlo Bonfiglioli, Arturo Gutiérrez, Marie-Areti Hers y María Eugenia Olavaria, (eds.), México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008.

FLORES, Daniel, Marie-Areti -Hers y Antonio Porcayo, "Sobre el trópico en un mar de lava: análisis astronómico, arqueológico e iconográfico en el septentrión mesoamericano", pp. 237-282 en *Las vías del Noroeste II: Propuestas para una perspectiva sistémica e interdisciplinari*, a Carlo Bonfiglioli, Arturo Gutiérrez, Marie-Areti Hers y María Eugenia Olavaria, (eds.), México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008.

FOLAN, William J. y Antonio Ruiz Pérez, "The Difusion of Astronomical Knowledge in Greater Mesoamerica: the Teotihuacan-Cerrito de la Campana-Chalchihuites-Southwest Connection", *Archaeoastronomy*, 1980, vol.III/3, pp. 20-25.

HERS, Marie-Areti. "Imágenes norteñas de los guerreros tolteca-chichimeca", p.11-44, en Linda Manzanillo, ed., *Reacomodos demográficos del Clásico al Posclásico en el centro de México*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 2005.

"El museo Tatuutsima de Huejuquilla el Alto, Jalisco", p.111-130 en Andrés Fábregas Puig, Mario Nájera Espinoza y Cándido González Pérez, eds., *La tierra nómada*, Seminario Permanente de Estudios de la Gran Chichimeca, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Zacatecas, El Colegio de San Luis, El Colegio de Michoacán, El Colegio de Jalisco, 2006.

HRDLIČKA, Aleš. "The region of the ancient 'chichimecs', with notes on the tepecanos and the ruin f La Quemada, Mexico", *American Anthropologist*, new series, vol. 5, July-September, 1903, n.3: 385-440.

KELLEY, J. Charles y Ellen Abbott. "The Archaeoastronomical System in the Río Colorado Chalchihuites Polity, Zacatecas: An Interpretation of the Chapín I Pecked Cross-Circle", pp. 181-195 en *Greater Mesoamerica. The Archaeology of West and Northwest Mexico*, Michael Foster y Shirley Gorenstein (eds.), Salt Lake City, The University of Utah Press, 2000.

OLMOS Curiel, Alejandro. *Ruta arqueológica de Michoacán. Zonas arqueológicas, pinturas rupestres y petrograbados*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán y CONACULTA, 2006, pp. 70-71.

WALLRATH, Matthew y Alfonso Rangel. “Xiuhingo (Tepeapulco): un centro de observación astronómica”, en *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*, Johanna Broda et al., eds., México, UNAM, 1991, p. 297-308.

ZÁRATE Morán, Roberto. “Tres piedras grabadas en la región oaxaqueña”, *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, n.7, abril, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1986, pp. 75-76, fig. 3.