

Halperin, Christina T. y Gerson Martínez

2007 Localizando evidencia de basureros y producción cerámica por medio de reconocimiento geofísico en Motul de San José, Petén. En *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006* (editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 1331-1345. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. (Versión digital).

82

LOCALIZANDO EVIDENCIA DE BASUREROS Y PRODUCCIÓN CERÁMICA POR MEDIO DE RECONOCIMIENTO GEOFÍSICO EN MOTUL DE SAN JOSÉ, PETÉN

Christina T. Halperin
Gerson Martínez

Palabras clave

Arqueología Maya, Guatemala, Petén, Motul de San José, aplicación de métodos físicos, producción cerámica, producción de figurillas, basureros

Abstract

LOCATING MIDDEN EVIDENCE AND CERAMIC PRODUCTION THROUGH GEOPHYSICAL SURVEY AT MOTUL DE SAN JOSÉ, PETÉN

This paper presents the results of survey in search of ceramic production evidence and middens undertaken at the site Motul de San José, Petén, during the 2005 field season. The proton precession magnetometer detects archaeological features that contrast magnetically with the surrounding soil and is particularly useful in detecting burned features, such as hearths, kilns, and middens with high ceramic concentrations. The magnetometer survey and subsequent excavation of the magnetic anomalies in three areas at Motul de San José did not uncover hearths or kilns. Nevertheless, this survey technique revealed evidence of many dense middens, some containing the byproducts of ceramic manufacture.

Uno de los objetivos principales del Proyecto Arqueológico Motul de San José, dirigido por Antonia Foias, es tratar de reconstruir la economía política de una entidad secundaria Maya, centrada en el sitio de Motul de San José. De acuerdo con este objetivo, las investigaciones durante la temporada de campo 2005, intentaron localizar evidencia de producción cerámica y grandes basureros cerámicos en Motul, para recuperar evidencia directa e indirecta sobre la organización política y social de la producción cerámica en el sitio.

La investigación actual fue diseñada sobre la base de excavaciones anteriores efectuadas por el proyecto para recuperar instrumentos de producción cerámica y desechos (Castellanos 2000; Emery y Higginbotham 1998; Foias 2003; Guffey *et al.* 2000). En Mesoamérica pocos talleres o áreas de producción cerámica han sido detectados (Balkansky *et al.* 1997; Lopiparo 2003; Munera Bermundez 1985; Pool 1997; Rattray 1988; Stark 1985; Urban *et al.* 1997; Winter y Payne 1976).

Varios arqueólogos han señalado que existen metodologías que fijan su atención en los grandes edificios públicos y elitistas, y que infrecuentemente aplican técnicas de prospección geofísica, lo que ha dificultado tener éxito en descubrir lugares con manufactura cerámica (Balkansky *et al.* 1997:142, 153-154; López Varela *et al.* 2001:177; Stark 1985:172).

Como una forma de dirigir, por lo menos algunos resultados, el Proyecto Arqueológico Motul de San José implementó un reconocimiento geofísico usando un Magnetómetro de Progresión Protónica y un programa de excavación que comprobó las lecturas anómalas detectadas en el reconocimiento.

DETECTANDO EVIDENCIA DIRECTA E INDIRECTA DE PRODUCCIÓN CERÁMICA

Los arqueólogos que investigan los antiguos sistemas de producción cerámica han usado principalmente evidencia indirecta (Costin 1991, 2001; Costin y Hagstrum 1995). Este acercamiento fija su atención sobre el análisis de productos acabados, mediante diferentes estudios de composición de la pasta, destreza, labor invertida y análisis de regularización del producto.

La evidencia directa de producción, por otra parte, se refiere a las características efectivas de la cocción de la cerámica, como hornos o agujeros para la quema, a los desechos sobrantes del proceso de manufactura cerámica, tales como imperfecciones (errores de manufactura o deformaciones por cocción, así como también grandes cantidades de cerámica rota), trozos de arcilla quemada y sin quemar, también depósitos de ceniza. También se refiere a los instrumentos de producción cerámica, como moldes de figurillas, porta cerámica, y piedras para alisar y pulir, así como también manos y piedras de moler usados para moler los desgrasantes o pigmentos para pinturas, y a la materia prima usada para la producción, como arcilla, pigmentos y desgrasantes. La presencia de múltiples indicadores es usualmente recomendada para llegar a concluir que ocurrió producción cerámica en un sitio dado (Stark 1985).

Comparado con otras áreas de Mesoamérica, la investigación arqueológica en el área Maya ha revelado relativamente poca evidencia directa de producción.

- Por ejemplo, Becker (1973; 2003) sugiere que la producción cerámica ocurrió en un área residencial en las vecindades de Tikal, Guatemala, sobre la base de la presencia de enormes pilas de imperfecciones de manufactura (tiestos cerámicos rotos), figurillas, moldes de incensarios y la proximidad de estos hallazgos a fuentes de arcilla.
- Ashmore (1988:164) reportó áreas de posible producción cerámica en unidades habitacionales en Quirigua, basada en la presencia de arcilla sin quemar adherida dentro de las superficies de los cuencos, moldes cerámicos para figurillas, sellos cerámicos cóncavos y posiblemente piedras para pulir.
- Masson (2000:81-87) reportó la presencia de ocho rasgos para la quema en Laguna de On en Belice y sugiere que algunos de ellos pueden haber sido usados para producir cerámica. Estos agujeros contenían, además de una diversidad de basura, tiestos relativamente grandes y grandes planchas de piedra, así como también piedras de moler recicladas, las que podrían haber sido usados para apoyar o proteger la cerámica durante el proceso de quema. No fueron recuperados instrumentos de producción cerámica o tiestos imperfectos.
- En el sitio de K'axob en el norte de Belice, los arqueólogos recuperaron un taller cerámico del periodo Clásico Tardío, basados en el hallazgo de hornos de doble cámara con una chimenea, un posible horno de una sola cámara, trozos de arcilla quemada, posibles materiales para desgrasantes y posibles instrumentos para la producción cerámica, tales como tiestos reutilizados y piedras de moler (López Varela, *et al.* 2001:187). Curiosamente, a pesar de los hornos y posibles instrumentos, no fueron encontrados tiestos con errores de manufactura.
- Además de este cuerpo de evidencia pequeño y relativamente tentativo, pero creciente, para la producción cerámica, las recientes investigaciones en Motul de San José proporcionan otra evidencia adicional.

INVESTIGACIONES PREVIAS EN MOTUL DE SAN JOSÉ

Durante las temporadas de campo de 1998 y 2000, el Proyecto Motul de San José recuperó evidencia preliminar de producción cerámica durante su programa de pozos de sondeo (Emery y Higginbotham 1998; Guffey *et al.* 2000). Dos unidades, 2A-3 y 2A-5, revelaron una alta densidad de basura en el lado nordeste de la Acrópolis del sitio.

Desechos de producción cerámica e instrumentos fueron encontrados dentro de la basura, incluyendo grandes depósitos de ceniza, arcilla quemada, una vasija miniatura pintada, cuyo interior contenía hematita especular roja, un fragmento de molde de figurilla, un vaso sin terminar y un vaso policromo defectuoso (Foias 2003:22). Excavaciones en una estructura cercana al basurero también revelaron un pulidor que debió haber sido usado en la producción cerámica (Castellanos 2000; Foias 2003:22).

METODOLOGÍA

Para encontrar evidencia de producción cerámica en el sitio de Motul de San José, un reconocimiento geofísico y excavaciones fueron conducidas en tres áreas del sitio, Operaciones 2A/46 Ay B, 39 y 42, durante la temporada de campo del 2005. Una de las áreas enmarcadas (Operación 2A) y extendida más allá (Operación 46), corresponde al basurero en donde desechos de producción cerámica e instrumentos fueron recuperados durante las temporadas de campo 1998 y 2000, como se mencionó antes. Las otras dos áreas fueron ubicadas en dos grupos residenciales (Operaciones 39 y 42) que fueron sondeadas anteriormente durante la temporada de campo del 2001, recuperando relativamente una gran densidad de figurillas (Halperin *et al.* 2001).

Aunque algunos arqueólogos (Becker 1973, 2003; Costin 1991:20; Lucero 1992) han identificado áreas de producción por la presencia de altas densidades de productos acabados, dichos lugares pueden ser confundidos con áreas de actividad especial o patrones de depósito. De esta manera, se esperaba el resultado del reconocimiento geofísico y las excavaciones en las anomalías geofísicas encontradas durante el reconocimiento, para confirmar la identificación del posible lugar de producción de figurillas y vasijas cerámicas, a través de la detección de rasgos de quema, así como también de instrumentos de producción, adicionales o sus desechos.

El reconocimiento geofísico fue conducido usando un Magnetómetro de Progresión de Protones (Geometrics G-856). Los magnetómetros miden el total del campo magnético de la tierra. La intensidad magnética de los rasgos térmicamente alterados contiene una variedad de magnetita de los mismos materiales que no fueron expuestos al calor. De esta manera, los rasgos y objetos como fogones, hornos y cerámica (arcilla quemada) pueden producir distintas lecturas magnéticas, cuando se comparan con los suelos circunvecinos.

Además, las variaciones en la susceptibilidad magnética de otros fenómenos arqueológicos como paredes quemadas, fosos y áreas de ocupación humana pueden ser detectados mediante los magnetómetros (Breiner 1973; Burger 1992:443; Clark 1990:64-65; Scollar *et al.* 1990:8-9).

Otras técnicas geofísicas pueden alcanzar objetivos similares. Por ejemplo, reconocimientos electromagnéticos miden el peso promedio de la conductividad del terreno, al inducir un campo electromagnético dentro de la tierra. Esta técnica geofísica puede detectar grandes rasgos de tierra, así como también basureros (Bevan 1983; Sweely 1996). Joel Palka, de la Universidad de Illinois en Chicago, condujo un pequeño reconocimiento electromagnético en la esquina noreste de la Acrópolis Principal de Motul de San José durante la temporada de campo de 1998. Un pozo de 1 x 1 m, ubicado en un área de alta conductividad, condujo a un gran basurero de aproximadamente 40-48 cm de profundidad (Emery y Higginbotham 1998). Un estudio de magnetometría, sin embargo, fue elegido en este estudio, debido a que los magnetómetros son más sensibles que los instrumentos de conductividad electromagnética, al detectar evidencia de rasgos quemados, como fogones y hornos (Bevan 1983: 50).

A pesar del potencial de un reconocimiento con magnetómetro, un buen número de obstáculos existe en su aplicación. Más allá de los cambios debidos a la magnetización termo-remanente, algunos cambios en los campos magnéticos de la tierra pueden crear interferencia o “ruidos” que distorsionan la lectura magnética de los fenómenos arqueológicos. Por ejemplo, un corto periodo de micro-pulsaciones puede ocurrir. Estos cambios, sin embargo, son muy significativos porque sus rangos de intensidad sólo oscilan entre 1-10 nanoteslas (nT). Las variaciones diurnas son más serias y son resultado del viento solar. Estas fluctuaciones pueden oscilar en intensidad de 50-100 nT.

Tormentas magnéticas, cuya intensidad puede variar arriba de varios cientos de nanoteslas (nT), pueden también crear lecturas erróneas. Estas tormentas son impredecibles y pueden ocurrir unas pocas veces dentro de un mes dado (Breiner 1973:6; Clark 1990:66-67). En orden de controlar tal variabilidad, una estación base (en 0.00 de la retícula de marca) fue levantada en todas las retículas del reconocimiento. Tres lecturas consecutivas en la estación base fueron tomadas aproximadamente a cada hora, variando la trayectoria debido al viento solar o tormentas eléctricas.

El reconocimiento magnético también requiere que el área bajo reconocimiento esté libre de cualquier ruido eléctrico de cables de poder AC y transformadores, de altos componentes magnéticos debajo del subsuelo (por ejemplo, mezcla de formaciones rocosas ígneas y sedimentarias), u objetos de hierro como cercas alambradas (Breiner 1973:12). Debido a que Motul de San José está ubicado en una zona geológica relativamente uniforme de rocas sedimentarias, dentro de un parque protegido, libre de cables eléctricos de alta tensión y sin o con poca ocupación no histórica que pudiera contener remanentes, estas fuentes de perturbación no constituyeron un problema para el reconocimiento.

El reconocimiento magnético en cada lugar designado fue trazado con una retícula de 40 x 40 m. La retícula fue trazada usando una cinta métrica y una brújula Brunton y estuvo alineada a lo largo del eje magnético norte-sur. Las líneas base y los marcadores de retícula (a intervalos de 5 m) fueron marcados usando estacas de madera. El reconocimiento fue conducido siguiendo las líneas de reconocimiento y las lecturas fueron tomadas en intervalos de 1 m ([ON, OE], [2N, OE], [3N, OE], [0N, 1E], [1N, 1E], [2N, 1E], [3N, 1E]... etc).

Las lecturas de la estación base fueron tomadas al principio del reconocimiento y después cada hora del tiempo de reconocimiento en orden de corregir las fluctuaciones diurnas, después de las lecturas de baja carga. En cada estación base, las lecturas fueron tomadas en tres diferentes horas y promediadas. Durante el reconocimiento, los instrumentos fueron ubicados a 1.30 m (1 m de varilla larga) sobre la superficie del terreno y sintonizado a 41,000 gramas.

Esta posición más baja fue más favorable que a 2 m, porque las señales tendieron a ampliarse y debilitarse debajo de una profundidad de 1 m, de la superficie del terreno (Clark 1990:78). Por último, las lecturas fueron ingresadas en una computadora portátil en campamento y las anomalías magnéticas fueron trazadas usando el programa ArcView 3.2. Luego se realizaron excavaciones señaladas tanto en áreas con y sin lecturas anómalas.

RESULTADOS

Tres áreas de Motul de San José (Op. 2A-46, 39 y 42) fueron el blanco del reconocimiento geofísico. Las dos últimas están aún en proceso de análisis y no serán discutidas aquí. Sin embargo, el análisis preliminar de estas dos retículas de reconocimiento revelaron altas variaciones (promedio de 13nT y 49nT respectivamente) en las lecturas consecutivas de la estación base.

Esta variabilidad puede ser debida a las tormentas magnéticas, a los altos desniveles magnéticos desde las rocas subyacentes o por el mal funcionamiento del aparato (Breiner 1973:12). Según Breiner (1973:11), las lecturas sucesivas no deberían variar sobre los 10 nanoteslas (nT).

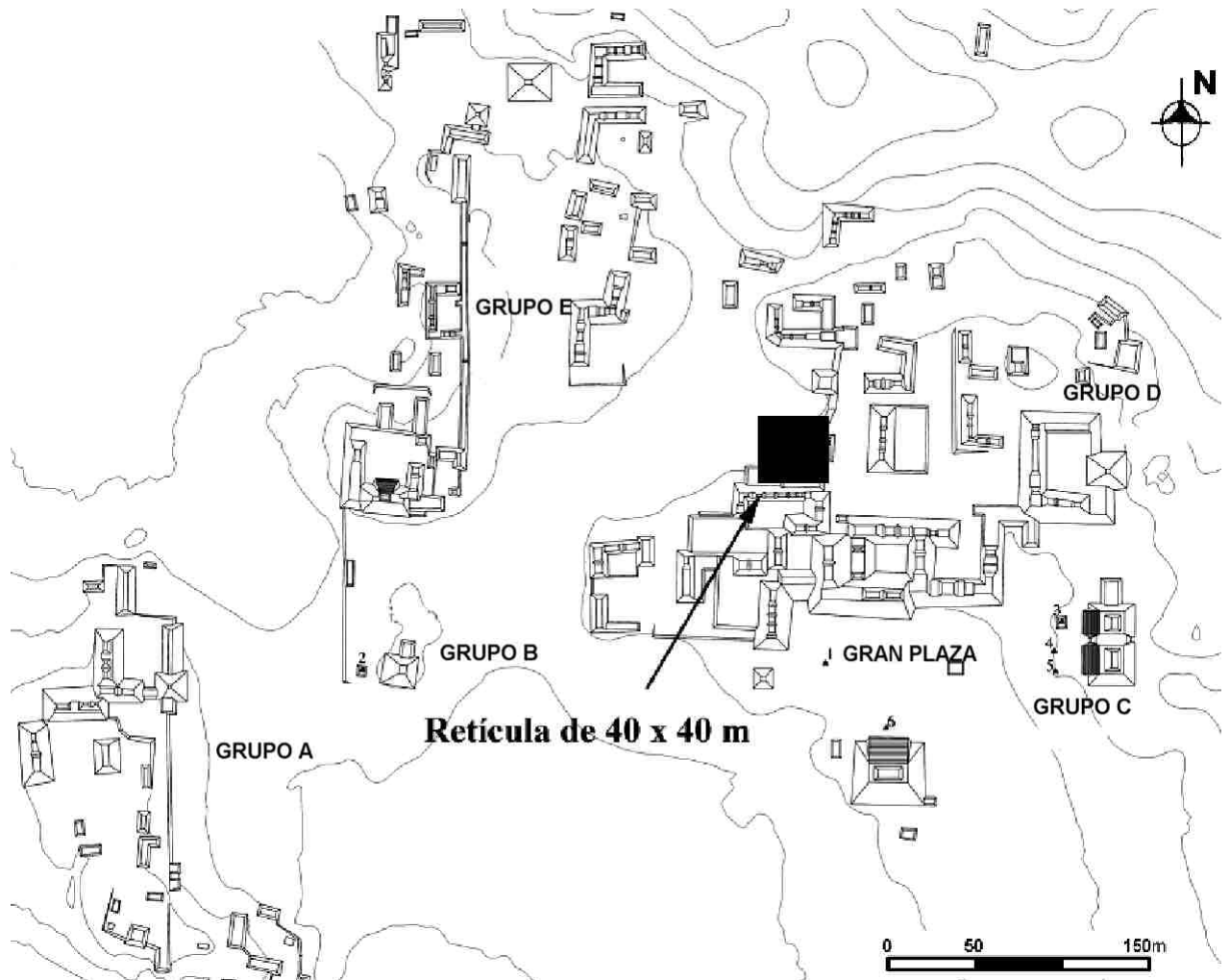


Figura 1 Mapa de Motul de San José con área de retícula 2A/46A&B

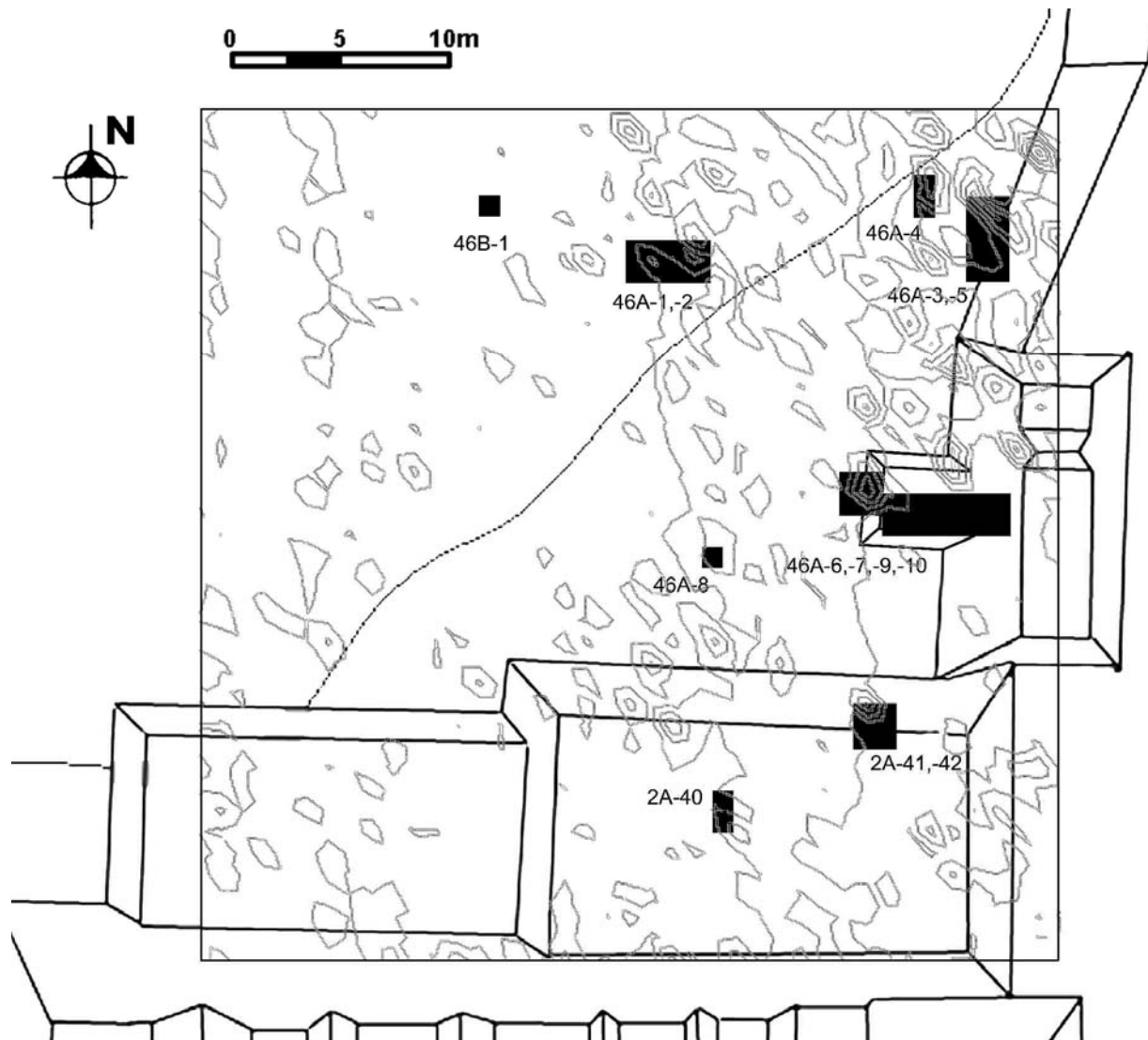


Figura 2 Retícula 2A/46A&B con los resultados del magnetómetro y ubicaciones de las unidades

El reconocimiento geofísico de las Operaciones 2A y 46 fue, no obstante, más exitoso, en el sentido que poca variación fue detectada en las lecturas consecutivas de la estación base (el promedio de variación fue de 2nT; Figuras 1 y 2). Las lecturas anómalas fueron agrupadas primariamente en el lado norte y este de la retícula.

Ocho unidades de excavación fueron ubicadas en áreas de lecturas anómalas. Una de estas unidades (2A-40), no sólo fue ubicada en un área de lectura anómala, sino también directamente a continuación de las primeras unidades de 1998 y 2000 (2A-3 y 2A-5), en donde se recuperaron desechos de producción alfarera.

Todas las unidades señaladas con anomalías magnéticas contuvieron basureros o rasgos arqueológicos. Algunas de las unidades, como las unidades 46A-1, 46A-4, 2A-40, 2A-41 y 2A-42, contuvieron muy altas densidades de basura. Estas unidades recuperaron entre 163,029.1 g (5345 tiestos) y 21,758.6 g (1128 tiestos) cada uno. Como se mencionó anteriormente, la intensidad de las señales magnéticas tienden a ampliarse y debilitarse proporcionalmente con la profundidad de los rasgos arqueológicos. De esta manera, los basureros localizados debajo de 1 m, como el enorme basurero de la unidad 2A-40, pudieron tener una débil señal, si estos estuvieron cerca de la superficie del terreno, como en la unidad 46A-4, la cual comenzó en 0.25 m debajo de la superficie del terreno.

Los basureros contuvieron una diversidad de materiales incluyendo pedernal, hueso sin trabajar, instrumentos de hueso, concha trabajada, piedras de moler, obsidiana y figurillas cerámicas. Los enormes basureros, 2A-40, 46A-1, 46A-4, contuvieron la más diversa colección de artefactos. Basados en el análisis cerámico, los materiales de los basureros fueron fechados para el periodo Clásico Tardío y la mayoría para la fase cerámica Tepeu 2. Sobre la base estilística, por lo menos dos de los tiestos cerámicos de los vasos de estilo Ik discutidos por Reents-Budet, Bishop y MacLeod (1994).

Estos tiestos poseen los característicos glifos rosados delineados en rojo, con labios pintados con bandas negras, festonados al interior, y con engobe crema. Antonia Foias sugiere que otros tiestos de estos basureros pueden también pertenecer al estilo Ik, aunque el grupo de afiliación es desconocido debido a su alta condición erosionada.

Otras unidades revelaron evidencia de una plataforma enterrada (2A-41 y 2A-42), muros (46A-6, 46A-3 y 46A-5) y un entierro secundario (46A-2). Muchas de estas unidades contuvieron tanto rasgos arquitectónicos como basureros de diversas intensidades. Como un control adicional, dos unidades (46A-8, 46B-1) fueron ubicadas en áreas en donde las lecturas magnéticas fueron relativamente normales. Estas dos unidades no contuvieron basureros de alta densidad ni ningún rasgo arqueológico o geológico significativo.

Además de las grandes cantidades de tiestos y otros artefactos recuperados dentro de los basureros, también fue recuperada más evidencia de producción cerámica, incluyendo diez tiestos defectuosos adicionales, dos vasijas pintadas, posibles pigmentos o minerales para pintura, alisadores o pulidores cerámicos, piedras de moler alisadas o pulidas, posibles instrumentos de hueso pintado y evidencia de quema (barro quemado, carbón y depósitos de ceniza). Estos materiales fueron encontrados inicialmente en las unidades cercanas a la Acrópolis principal, 2A-40 y 2A-41 y 42.

Los tiestos defectuosos incluyeron tiestos re-quemados y vitrificados (# 51667, 51778), estallados, astillados y resquebrajados (# 50243, 50293, 50412, 50423, 50477; Figuras 3 y 4), un posible vaso sin terminar (# 50980), así como también dos tiestos retorcidos y combados (#50552, 51764). La mayoría de esta cerámica defectuosa es de cerámica policroma, aunque uno de los tiestos re-quemados pertenece a un cántaro del tipo monocromo Pantano Impreso. En adición a estas vasijas defectuosas, hubo una posible figurilla fallada, debido a la condición estallada y resquebrajada de su exterior. Las dos vasijas pintadas contuvieron hematita especular roja en sus interiores. Ambos fueron cántaros miniatura de cuello restringido. Una fue una versión miniatura del tipo Pantano Impreso.



Figura 3 Foto de cerámica defectuosa (#50423).



Figura 4 Foto de cerámica defectuosa (#50412).

Remanentes orgánicos rosados y amarillos fueron también detectados en estas excavaciones y pueden haber sido usados para elaborar pintura. En el laboratorio, se mezclaron los residuos orgánicos amarillos con agua, sugiriendo el resultado que pudieron haber sido usados como colorantes.

Cuatro posibles instrumentos para alisar y pulir fueron también recuperados. Uno de los instrumentos (MSJ 46A-4-2-1) es un tiesto reutilizado, tiestos con desgrasante de ceniza con la forma de triángulos alargados y delgados. Las huellas de uso en el lado usado de los tiestos mostraron signos de delgadas estriaciones unilineales (perpendiculares a la longitud de la herramienta) y redondeadas.

Las características de sus huellas de uso son típicas del raspado y alisado en los instrumentos de producción cerámica encontrados en los registros arqueológicos de K'axob y de instrumentos cerámicos elaborados específicamente para experimentos por López Varela y sus colegas (López Varela *et al.* 2002:Tablas 1, 4).

El segundo instrumento (MSJ-2A-40-4-1), probablemente un pulidor, fue también manufacturado de arcilla con desgrasante de ceniza. No obstante, éste fue modelado con arcilla (antes de ser quemado) específicamente para este uso como un instrumento, en vez de ser elaborado a partir de un tiesto descartado. Tiene la forma de media luna e impresiones digitales en uno de sus lados.

Aunque la superficie de huso no fue examinada bajo un microscopio, muestra signos de pulido y redondez en uno de sus lados. Los otros dos instrumentos son pulidores de caliza (Figura 5). El examen de sus superficies bajo un microscopio manual de 100x reveló evidencia de la redondez típica de instrumentos de piedra de moler usados para pulir (Adams 2002).

Algunos de los instrumentos de hueso (leznas y alfileres) recuperados en estos grandes basureros presentaron residuos de colorante rojo en sus extremos proximales. El color rojo fue similar a la hematita especular roja encontrada en las vasijas miniatura. Por lo tanto, es posible que ellas fueran usadas como instrumentos para pintar.

Los extremos en donde el colorante rojo fue observado son muy finos, sugiriendo que si fueron usados como instrumentos para pintar, fue sobre espacios estrechos, quizá sobre vasijas cerámicas, figurillas, o papel (Inomata 1995:588-589, fig.8.42a, 8.43c; Reents-Budet 1994:41, fig.2.13a, 2.13b para instrumentos parecidos). La sugerencia que estos huesos, leznas y alfileres fueran usados como instrumentos para pintar es tentativa y su análisis por Kitty Emery, experta en zooarqueología y directora del sub-proyecto de ecología, está planificado para el futuro.

Además de posibles instrumentos para producción cerámica y tiestos defectuosos, grandes cantidades de ceniza y arcilla quemada fueron recuperadas en dos de los basureros. Como se mencionó anteriormente, las unidades 2A-3 y 2A-5 contuvieron grandes cantidades de carbón y ceniza mezclados con la densidad de materiales. Similarmente, esta capa de carbón y ceniza continuó en la adyacente unidad 2A-40, la cual fue excavada durante la temporada de campo del 2005. La mayoría de las concentraciones de ceniza y manchas de carbón se encontraron entre 1.39 y 1.75 m debajo de la superficie del terreno. Trozos burdos y gruesos de arcilla quemada de tamaño irregular y extremadamente duros fueron también encontrados junto con el carbón y la ceniza.

Algunos de estos pedazos de arcilla quemada tuvo lados alisados y, en uno, el lado alisado parece haber estado cubierto con estuco. En otra unidad, 2A-41, manchas de carbón y trozos densos y duros de arcilla quemada, similares a aquellos ya mencionados en la unidad 2A-40 fueron también recuperados. Debido a que los trozos de barro quemado muestran signos de lados alisados y son sumamente duros y gruesos, es posible que fueran parte de agujeros para la quema, de fogones o posiblemente fueron usados como parte del mobiliario de hornos. Residuos de material similar fueron encontrados en K'axob, Belice, en donde los arqueólogos encontraron terrones de arcilla quemada en rellenos constructivos que sellaban un rasgo de un horno (Operación 15; López Varela *et al.* 2001:184).



Figura 5 Foto de un pulidor calizo (GR-1)

CONCLUSIONES

El reconocimiento geofísico y las subsiguientes excavaciones en Motul de San José durante la temporada de campo del 2005 concluyeron con resultados mixtos. La gran variabilidad causada en las lecturas de la estación base de dos de las tres retículas sugiere que buena parte de los disturbios magnéticos o ruidos pueden ocurrir e impedir resultados positivos. Sin embargo, una de las retículas del reconocimiento geofísico no tuvo mayores perturbaciones.

La detección de lecturas anómalas y la subsiguiente excavación de estas anomalías, revelaron cuatro basureros de alta densidad, pero también de menor densidad, mezclados con rasgos arquitectónicos. Los grandes depósitos de basura, que contuvieron vasijas cerámicas, figurillas, pedernal, obsidiana, piedras de moler, instrumentos de hueso y concha trabajada, son parte de la mayor fuente de materiales usados por el proyecto para estimar el sistema de producción y distribución en el sitio.

En adición, evidencia directa de la producción cerámica fue encontrada en algunos de estos basureros. Estos datos, además, confirman la presencia de un taller de producción de vasijas policromas (y quizá de figurillas) cercano a la Acrópolis Principal de Motul de San José. La ubicación elitista del supuesto taller no es sorprendente, porque la iconografía, epigrafía y arqueología han revelado la presencia de pintores, artesanos y otros artistas como miembros de la sociedad elitista o real. Los datos de Motul, no obstante, se suman al relativamente raro cuerpo de evidencia arqueológica directa sobre la producción cerámica y sirve como una importante base de datos comparativos, desde la cual pueden desarrollarse estudios sobre cerámica, figurillas y otros tipos de producción.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al NSF Dissertation Improvement Grant, a Fulbright IIE, a la Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies, Inc. (FAMSI). y a la Universidad de California, Riverside, por el apoyo financiero de este estudio. También se agradece a Antonia Foias, Wendy Ashmore, Tom Patterson, Karl Taube, Jeanette Castellanos, Kitty Emery, la familia Hernández González, Corey Lawton, Matt Moriarty, Elly Spensley, Eric White, Stephen Park, y a la gente de San José y Nuevo San José por su apoyo y ayuda.

REFERENCIAS

- Adams, Jenny L.
2002 *Ground Stone Analysis: A Technological Approach*. University of Utah Press, Salt Lake City.
- Ashmore, Wendy
1988 Household and Community at Classic Quirigua. En *Household and Community in the Mesoamerican Past* (editado por W. Ashmore y R. R. Wilk), pp.153-169. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Balkansky, Andrew K., Gary M. Feinman y Linda M. Nicholas
1997 Pottery Kilns of Ancient Ejutla, Oaxaca, Mexico. *Journal of Field Archaeology* 24(2):139-160.
- Becker, Marshall J.
2003 A Classic Period Barrio Producing Fine Polychrome Ceramics at Tikal, Guatemala. *Ancient Mesoamerica* 38:396-406.

1973 Archaeological Evidence for Occupational Specialization among the Classic Period Maya at Tikal, Guatemala. *American Antiquity* 38(4):396-406.
- Bevan, Bruce
1983 Electromagnetics for Mapping Buried Earth Features. *Journal of Field Archaeology* 10(1):47-54.
- Breiner, Sheldon
1973 *Applications Manual for Portable Magnetometers*. GeoMetrics, Sunnyvale, CA.
- Burger, H. Robert
1992 *Exploration Geophysics of the Shallow Subsurface*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Castellanos, Jeanette E.
2000 Excavaciones en la Estructura Norte (el Palacio) en la plazuela noroeste de la Acrópolis del Grupo C. En *Proyecto Arqueológico Motul de San José: Informe #3, Temporada de Campo 2000* (editado por A. E. Foias). Informe entregado a Williams College, Williamstown e IDAEH, Ciudad de Guatemala.
- Clark, Anthony
1990 *Seeing Beneath the Soil: Prospecting Methods in Archaeology*. B.T. Batsford, London.
- Costin, Cathy L.
1991 Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production. En *Archaeological Method and Theory* (editado por M. B. Schiffer), pp.1-56. vol. 3. University of Arizona Press, Tucson.

2001 Craft Production Systems. En *Archaeology at the Millennium: A Sourcebook* (editado por G. M. Feinman y T. D. Price), pp.273-344. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Costin, Cathy L. y Melissa B. Hagstrum
1995 Standardization, Labor Investment, Skill, and the Organization of Ceramic Production in Late Prehispanic Highland Peru. *American Antiquity* 60(4):619-639.

Emery, Kitty y George Higginbotham

- 1998 Excavaciones en una Plazuela Élite del Epicentro. En *Proyecto Arqueológico Motul de San José Informe #1, Temporada de Campo 1999* (editado por A. E. Foias), pp. 16-29. Reporte y el Department of Anthropology and Sociology, Williams University, Williamstown.

Foias, Antonia E.

- 2003 Perspectivas teóricas en las dinámicas del estado Clásico Maya: Resultados preliminares del Proyecto Eco-Arqueológico Motul de San José. *Mayab* 16:15-32.

Guffey, Francine, Yukiko Tonoike y Jeanette Castellanos

- 2000 Un basurero élite asociado con la Acrópolis. En *Proyecto Arqueológico Motul de San José Informe #3, Temporada de Campo 2000* (editado por A. E. Foias y J. Castellanos), pp. 67-75. Informe entregado al IDAEH y el Department of Anthropology and Sociology, Williams University, Williamstown.

Halperin, Christina T., Camilio Luin, Erin McCracken, Andrew Wyatt y Tirso Morales

- 2001 Programa de excavaciones de sondeo. En *Proyecto Arqueológico Motul de San José: Informe #4 Temporada de Campo 2001* (editado por A. E. Foias), pp.57-66. Informe entregado al IDAEH y el Department of Anthropology and Sociology, Williams University, Williamstown.

Inomata, Takeshi

- 1995 Archaeological Investigations at the Fortified Center of Aguateca, El Peten, Guatemala. Department of Anthropology, Unpublished Ph.D. dissertation, Vanderbilt University.

López Varela, Sandra L., Annelou van Gijin y Loe Jacobs

- 2002 De-Mystifying Pottery Production in the Maya Lowlands: Detection of Traces of Use-Wear on Pottery Sherds through Microscopic Analysis and Experimental Replication. *Journal of Archaeological Science* 29:1133-1147.

López Varela, Sandra L., Patricia A. McAnany y Kimberly A. Berry

- 2001 Ceramics Technology at Late Classic K'axob, Belize. *Journal of Field Archaeology* 28:177-191.

Lopiparo, Jeanne Lynn

- 2003 *Household Ceramic Production and the Crafting of Society in the Terminal Classic Ulúa Valley, Honduras*. Tesis de Doctorado, University of California, Berkeley.

Lucero, Lisa J.

- 1992 Problems in Identifying Ceramic Production in the Maya Lowlands: Evidence from the Belize River Area. *Memorias del Primer Congreso Internacional de Mayistas* 2:143-154.

Masson, Marilyn A.

- 2000 *In the Realm of Nachan Kan: Postclassic Maya Archaeology at Laguna de On, Belize*. University Press of Colorado, Boulder.

Munera Bermudez, Luis Carlos

- 1985 *Un taller de cerámica ritual en la Ciudadela Teotihuacan*. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

Pool, Christopher A.

- 1997 Prehispanic Kilns at Maticapan, Veracruz, México. En *The Prehistory and History of Ceramic Kilns* (editado por P. M. Rice), pp.149-172. The American Ceramic Society, Westerville.

Ratray, Evelyn

1988 Un taller de cerámica anaranjado San Martín en Teotihuacan. En *Ensayos de Alfarería Prehispánica e Histórica de Mesoamérica* (editado por M. C. Serra Puche y C. N. Cáceres), pp.249-266. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Reents-Budet, Dorie (ed)

1994 *Painting the Maya Universe: Royal Ceramics of the Classic Period*. Duke University Press,

Reents-Budet, Dorie, Ronald L. Bishop and Barbara MacLeod

1994 Painting Styles, Workshop Locations and Pottery Production. En *Painting the Maya Universe: Royal Ceramics of the Classic Period* (editado por D. Reents-Budet), pp.164-233. Duke University Press, Durham.

Scollar, I., A. Tabbagh, A. Hesse e I. Herzog

1990 *Archaeological Prospecting and Remote Sensing*. Cambridge University Press, Cambridge.

Stark, Barbara L.

1985 Archaeological Identification of Pottery Production Locations: Ethnoarchaeological and Archaeological Data in Mesoamerica. En *Decoding Prehistoric Ceramics* (editado por B. A. Nelson), pp.157-194. Southern Illinois University Press, Carbondale.

Sweely, Tracy L.

1996 *Electromagnetic Induction: A Geophysical Technique for Locating Maya Nonplatform Floors*. Unpublished Master's thesis, University of Colorado.

Urban, Patricia A., E. Christian Wells y Marne T. Ausec

1997 The Fires Without and the Fires Within: Evidence for Ceramic Production Facilities at the Late Classic Site of La Sierra, Naco Valley, Northwestern Honduras, and in its Environs. En *The Prehistory and History of Ceramic Kilns* (editado por P. M. Rice), pp.173-194. vol. VII. The American Ceramic Society, Westerville.

Winter, Marcus and William O. Payne

1976 Hornos para cerámica hallados en Monte Albán. *Boletín del INAH* 16:37-40.