

## ARTÍCULOS



# UN SITIO ARQUEOLÓGICO EN LAS TIERRAS BAJAS DEL NORTE DE YUCATÁN: LA INDUSTRIA LÍTICA TALLADA DE AKÉ

MARÍA ALEJANDRA ESPINOSA VÁZQUEZ  
Universidad Paris 1, Panthéon-Sorbonne

**RESUMEN:** En este trabajo se presenta el análisis del material lítico tallado procedente del sitio Aké. Se exponen los resultados preliminares del estudio tecnológico, los cuales serán integrados a futuro con las muestras correspondientes a las próximas temporadas de campo. Las herramientas fueron confeccionadas en dos tipos de materias primas: pedernal y obsidiana. Los resultados sugieren que las herramientas en materias primas de origen local fueron confeccionadas *in situ*, mientras que aquellas en obsidiana fueron, en su gran mayoría, importadas en su forma acabada. Como parte integral del estudio se describen las técnicas de talla empleadas en la confección de las herramientas analizadas.

**PALABRAS CLAVE:** industria lítica tallada, tecnología lítica, Aké, pedernal, obsidiana.

**RÉSUMÉ:** Ce travail présente l'analyse du matériel lithique taillé du site Aké. Nous présentons les résultats préliminaires de l'étude technologique. Ceux-ci seront intégrés au matériel correspondant aux missions de terrain à venir. Deux types de matières premières ont été employés dans l'élaboration des outils: le silex et l'obsidienne. D'après les résultats obtenus, les outils en matières premières locales ont été fabriqués *in situ*, tandis que ceux en obsidienne ont été, majoritairement, importés sous une forme déjà achevée. Nous décrivons, comme partie intégrante de l'étude, les techniques de taille employées dans l'élaboration des outils analysés.

**MOTS-CLÉS:** industrie lithique taillée, technologie lithique, Aké, silex, obsidienne.

**RECEPCIÓN:** 13 de septiembre de 2012.

**ACEPTACIÓN:** 17 de enero de 2013.



# UN SITIO ARQUEOLÓGICO EN LAS TIERRAS BAJAS DEL NORTE DE YUCATÁN: LA INDUSTRIA LÍTICA TALLADA DE AKÉ\*

MARÍA ALEJANDRA ESPINOSA VÁZQUEZ  
Universidad Paris 1, Panthéon-Sorbonne

## Introducción

El sitio de Aké<sup>1</sup> se localiza en la parte noroeste del estado de Yucatán, a 33 km al oriente de la ciudad de Mérida (figura 1). Aké se caracteriza por un estilo de arquitectura conocido como “megalítico” debido a la utilización de bloques de piedra labrada de gran tamaño.<sup>2</sup> El sitio, inscrito dentro de un mismo sistema cultural regional, mantuvo una estrecha relación con Izamal. Ambos lugares se encuentran unidos por un *sacbé*<sup>3</sup> de casi 30 km, el segundo de mayor longitud conocido hasta ahora en el área maya<sup>4</sup> (Burgos *et al.*, 2012). Aké cuenta además con un elaborado sistema intrasitio de calzadas que conecta diferentes estructuras entre sí. En un reporte preliminar, Roys y Shook (1966) ubicaron cronológicamente a las estructuras de Aké en el Clásico Temprano (250-600 d.C.) señalando grandes similitudes en cuanto a técnicas constructivas con sitios circundantes como Izamal y Acanceh.

De acuerdo con el informe técnico elaborado por B. Quintal y sus colaboradores (2004), el sitio de Aké se encuentra dividido en dos sectores delimitados por dos murallas: la primera engloba la zona central, en donde se localizan las estructuras monumentales, mientras que la segunda probablemente abarcaba

\* El estudio del material presentado en este trabajo se llevó a cabo gracias a la autorización otorgada por el delegado del Centro INAH Yucatán, Eduardo López Calzada, y a la arqueóloga Beatriz Quintal, directora del Proyecto Aké y responsable de la litoteca del Centro INAH Yucatán.

<sup>1</sup> El sitio arqueológico de Aké ha sido explorado en los últimos años como parte del Proyecto Aké dirigido por Beatriz Quintal, arqueóloga del Centro INAH Yucatán. El material analizado corresponde a seis temporadas arqueológicas, realizadas en 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008.

<sup>2</sup> Al respecto, B. Quintal señala que, debido a que diversos sitios en la región comparten ciertas características arquitectónicas, tanto constructivas como decorativas, este estilo puede ser considerado como una tradición propia del norte de las Tierras Bajas mayas, específicamente en Yucatán. Aunque el marco cronológico es impreciso, algunos investigadores reconocen la presencia de estas características arquitectónicas durante 300-600 d.C. (Quintal *et al.*, 2004).

<sup>3</sup> Camino blanco o calzada, deriva del maya yucateco *sac*: “blanco”, y *be*: “camino”, *sacbeob* en plural. “Consisten en elevaciones artificiales en forma de caminos que se extienden entre complejos arquitectónicos de un sitio (intrasitio) o entre diferentes sitios (intersitio)” (Suasnávar, 1994: 284).

<sup>4</sup> El camino de mayor longitud es el que une Yaxuná (Yucatán) y Cobá (Quintana Roo), con 100 km de largo.

gran parte del área habitacional. La zona central, de un área aproximada de 25 000 m<sup>2</sup>, está conformada por una gran plaza bien definida, con estructuras de gran dimensión. La Estructura 1 o de las Pilastras delimita esta plaza por el norte; por el este la limitan la Estructura 13 y otro edificio alargado; por el sur, una pirámide y una estructura rectangular, y por el oeste, las Estructuras 2 y 6. En la parte central de la plaza se encuentra una estela elaborada en piedra caliza (Quintal *et al.*, 2004) (figura 2).

En la zona habitacional, de una superficie aproximada de 4 km<sup>2</sup>, se ha registrado un total de 300 estructuras con dimensiones que varían de 2 a 10 m de largo y de 10 a 66 m de ancho las más grandes. Roys y Shook (1966) mencionan la presencia de siete cenotes y de dos posibles aguadas cercanas al sitio, evidencia de un abastecimiento favorable de agua. Otro rasgo importante es la presencia de sascaberas,<sup>5</sup> localizadas muy cerca de los conjuntos habitacionales, utilizadas probablemente como fuente de material para la construcción y mantenimiento de los conjuntos habitacionales prehispánicos (Quintal *et al.*, 2004).

De acuerdo con los estudios realizados, la cerámica de Aké se clasificó en tipos que abarcan los períodos Preclásico Tardío, Clásico Temprano y Clásico Tardío/Terminal. Sin embargo, también se recuperó cerámica perteneciente a períodos mucho más recientes —Posclásico, Colonial y Postcolonial— indicando considerables alteraciones del contexto. Una de las causas más evidentes fue la utilización intensiva del sitio como campo de cultivo de henequén,<sup>6</sup> actividad que tuvo lugar hasta mediados del siglo xx. Si bien el establecimiento de una cronología precisa resulta ambiguo, el análisis de la cerámica indica un predominio numérico de los grupos del horizonte Cehpech, lo que permite sugerir que la ocupación más intensa de Aké probablemente pertenece al período Clásico Tardío/Terminal (600/700-1000/1200 d.C.).

## Material lítico tallado

### *Método de análisis*

El análisis del material se llevó a cabo mediante el concepto de *cadena operativa*, que permite la reconstrucción de la secuencia de elaboración de los instrumentos líticos analizando todas las etapas, desde el proceso de obtención de la materia prima —pasando por fabricación, utilización y reciclaje— hasta el desecho de la herramienta. Para poder reconstruir las cadenas operativas de una colección

<sup>5</sup> Deriva del término maya *sascab*, “piedra blanca”. Se refiere a bancos de arena y de piedra caliza no consolidada generalmente utilizada para la fabricación de mortero, tanto en la época Prehispánica como en la actualidad, para construcción de estructuras.

<sup>6</sup> *Agave fourcroydes*, planta perenne nativa de Yucatán, pertenece a la familia *Agavaceae*. Cultivada desde la época Prehispánica, el aprovechamiento de esta planta se circunscribe prácticamente a la fibra.

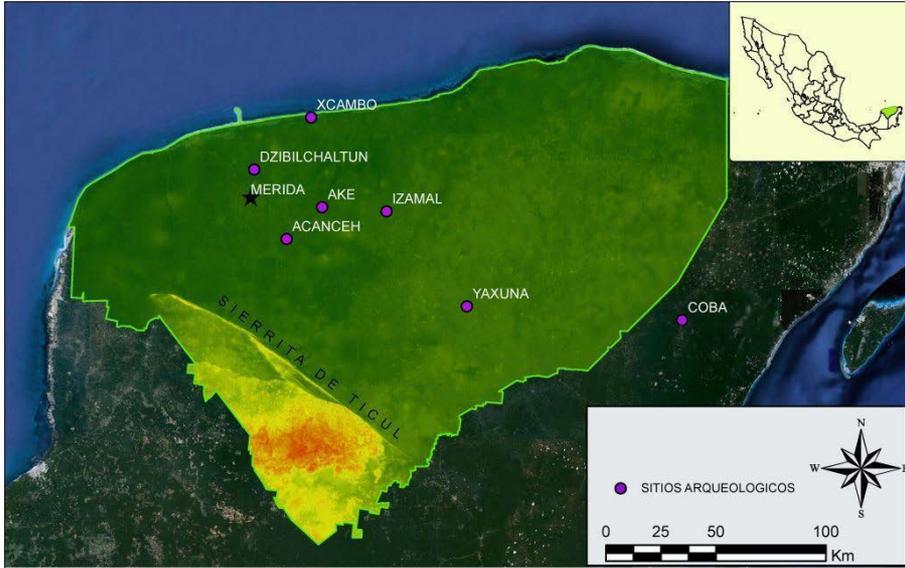


FIGURA 1. Estado de Yucatán. Sierrita de Ticul, principal rasgo fisiográfico del estado, y localización de los sitios arqueológicos mencionados en el texto.

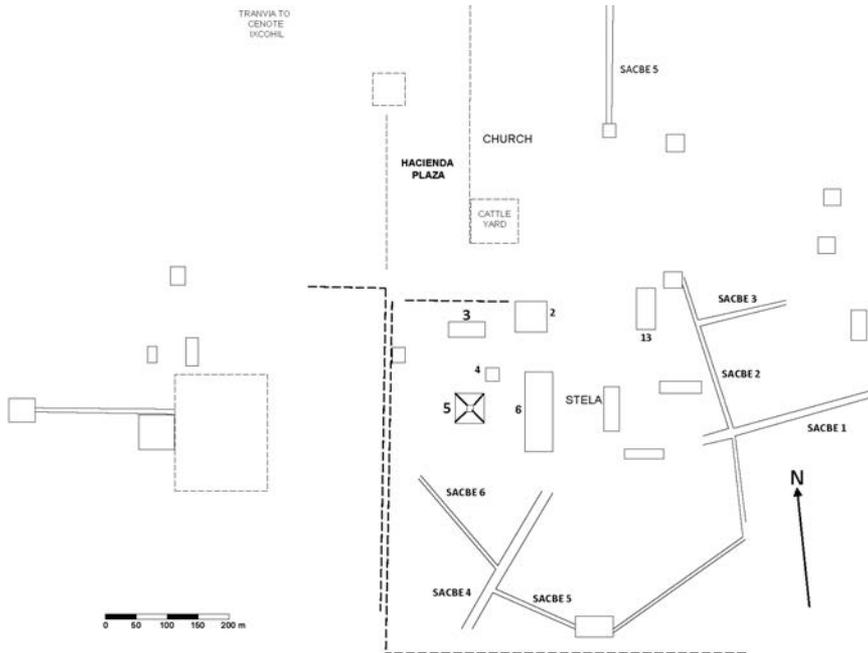


FIGURA 2. Mapa del sitio arqueológico Aké (modificado de Roys y Shook, 1966: 3, fig. 2).

arqueológica es necesario realizar un estudio tecnológico de las piezas (Inizan *et al.*, 1995). Es decir, a partir de los negativos formados en la piedra es posible obtener una lectura tanto de la(s) técnica(s) empleada(s) para su fabricación como de la secuencia del proceso de talla. De este modo, cada objeto puede ser situado lógicamente dentro de un proceso productivo y con ello llevar un seguimiento de las secuencias de reducción. El estudio de la tecnología lítica busca la reconstitución de los comportamientos, de las actividades técnicas realizadas. En este sentido, el estudio de la tecnología lítica se complementa con el de la tipología, el cual tiene por objetivo describir una colección arqueológica mediante la combinación de ciertos atributos morfológicos que se consideren característicos de la misma.

El presente estudio representa un avance preliminar, ya que la totalidad del sitio aún no ha sido excavado. Las piezas analizadas constituyen una muestra parcial de la industria lítica tallada de Aké, por lo que las cifras y los porcentajes no deberán ser considerados como definitivos hasta no contar con excavaciones futuras.

El material seleccionado proviene de las capas I, II y III de las Estructuras 2, 3 y 13, que son hasta ahora los sectores excavados en el sitio. Las piezas localizadas en superficie o en áreas de escombros (n=30) fueron excluidas del estudio debido a que su asignación a una fase cronológica en particular se desconoce.

#### *Evaluación y descripción del material*

Antes de abordar el estudio del material es necesario observar ciertas características que nos permitirán realizar una evaluación del estado general de la colección. Es importante considerar las diversas alteraciones naturales (pátina) o antrópicas (térmica) que hubieran podido afectar las piezas. Si bien estas alteraciones se refieren a todo tipo de roca, en el caso de la obsidiana los criterios de reconocimiento resultan menos evidentes, por lo que con las cifras presentadas a continuación nos referimos únicamente a las piezas fabricadas en pedernal.

- La pátina es una alteración natural superficial de las rocas, generalmente de color muy distinto al de una fractura reciente (Foucault y Raoult, 2005). La aparición de la pátina es posterior a la talla intencional del objeto. La muestra de Aké contiene 13 piezas (21%) con mayor o menor grado de pátina.
- Huellas térmicas: la exposición de la roca a temperaturas elevadas puede ocasionar modificaciones de color y/o la aparición de fracturas internas o cúpulas (Purdy, 1975), lo que en algunos casos puede llegar a constituir un obstáculo en el estudio. Cabe señalar que las huellas térmicas identificadas en el material lítico de Aké indican únicamente exposición de la roca a temperaturas elevadas. Las huellas observadas no pueden ser interpretadas como una técnica intencional de alteración térmica (Inizan y

Tixier, 2000), la cual tiene por objetivo mejorar la aptitud de la roca para la talla, particularmente por retoque y presión. En la muestra de Aké se detectaron 16 piezas (26%) con huellas causadas por el fuego.

Tomando en cuenta las dimensiones de los sectores excavados de Aké, así como el porcentaje tanto de cerámica como de lítica pulida, podemos considerar que el material lítico tallado representa una cantidad relativamente reducida. La colección incluye un total de 121 piezas (figura 3), y está constituida básicamente por herramientas y lascas, además de varias piezas de un tamaño inferior a los 5 mm, lo cual nos indica un registro exhaustivo al momento de la excavación. El material se encuentra en buen estado, las piezas no presentan alteraciones mayores ocasionadas por factores postdeposicionales susceptibles de crear pseudoretosques de origen natural o accidental (como fracturas por pisadas o por choque entre las piezas).

Estructura	Obsidiana	Pedernal	Total
2	9	15	24
3	24	18	42
13	27	28	55
Total	60	61	121

FIGURA 3. Lítica tallada del sitio Aké. Cantidad total de piezas incluidas en el estudio.

### *Clasificación del material*

Una breve observación del material permite la distinción de dos tipos de materias primas distintas: la obsidiana y el pedernal. La primera es de origen exógeno, mientras que el segundo puede ser considerado como local, aunque, como ya mencionamos, un estudio detallado sobre localización de yacimientos o fuentes potenciales en el estado de Yucatán aportaría valiosa información en cuanto al abastecimiento territorial de rocas silíceas.

Así pues, el primer grupo clasificatorio se realizó de acuerdo con el tipo de materia prima, ya que se trata de dos materiales con características tanto físicas (homogeneidad de grano, textura, dureza, tipo de fractura) como simbólicas (significado social, político o ideológico) totalmente distintas, y por lo tanto, utilizados para fines diferentes.

Cada grupo de materia prima se clasificó a su vez en tres grandes categorías, constituidas por: 1) herramientas, 2) núcleos y 3) productos de operación de talla, es decir, todo tipo de levantamientos y desecho (figura 4). En el caso de la obsidiana, esta distinción fue sencilla, ya que la muestra se compone esencialmente de navajillas prismáticas; núcleos y desecho de talla están totalmente ausentes. Por su parte, el pedernal presenta un número elevado de herramientas, mientras que los núcleos y el desecho de talla representan un porcentaje mínimo.

Aké	Obsidiana	Pedernal	Total
Núcleo	-	2	2
Percutor	-	2	2
Navajilla prismática <i>entera</i>	1	-	54
<i>fragmento proximal</i>	11	-	
<i>fragmento medial</i>	31	-	
<i>fragmento distal</i>	5	-	
<i>fragmento no determinado</i>	6	-	
Lasca <i>en bruto</i>	4	16	28
<i>cortical</i>	-	5	
<i>de adelgazamiento</i>	-	3	
Pieza bifacial	2	15	17
Herramienta	-	5	5
Desecho de talla	-	13	13
Total	60	61	121

FIGURA 4. Clasificación detallada por materia prima del material lítico tallado.

## Obsidiana

La península de Yucatán es una meseta calcárea formada por sedimentos carbonatados marinos pliocenos; los afloramientos de roca volcánica son, por lo tanto, inexistentes. Debido a que la obsidiana es un vidrio de origen ígneo extrusivo, toda la obsidiana presente en las Tierras Bajas del área maya fue importada (Braswell y Glascock, 2007). Esta roca mantuvo una gran importancia desde el Preclásico Temprano (*ca.* 1500-900 a.C.) en diferentes regiones de Mesoamérica, demostrando la existencia de complejas redes de intercambio. Se consideró como un material muy apreciado tanto por sus características físicas (textura, calidad, color, fractura) como por el significado social que podía conferir la posesión de ciertas piezas, e incluso por otros significados ligados con creencias o ideologías fuera de nuestro alcance interpretativo.

En cuanto al abastecimiento de obsidiana sabemos que éste no dependía únicamente de la distancia a la que se encontraban los afloramientos o de la facilidad de acceso y/o transporte. Diversas investigaciones han demostrado la manera en que las estrategias de adquisición y la circulación de las materias primas se fueron modificando a través del tiempo (Clark y Lee, 1984; Blomster y Glascock, 2011; Braswell y Glascock, 2007; Zeitlin, 1982, entre otros). La probable existencia de ciertas restricciones en el acceso de los yacimientos, además de aspectos ligados con rutas establecidas por situaciones políticas, sin duda revela la complejidad del sistema de redes comerciales.

En las Tierras Bajas del área maya se estableció un sistema de intercambio de obsidiana tanto con las Tierras Altas de Guatemala, en donde se localizan tres yacimientos principales, como con el Altiplano mexicano, que cuenta con al menos ocho fuentes importantes identificadas en el registro arqueológico. A partir de los vestigios analizados se han podido registrar 19 fuentes diferentes de obsidiana en el área maya; sin embargo, sólo seis de ellas han sido consideradas significativas por su amplia distribución: El Chayal, Ixtepeque y San Martín Jilotepeque, ubicadas en Guatemala; así como Pachuca, Hidalgo y Ucareo, Michoacán, en el centro de México. De acuerdo con el estudio realizado por Braswell y Glascock (2007), la mayoría de la obsidiana proviene de las tres primeras fuentes mencionadas.

#### *Fuentes de materia prima y abastecimiento*

El origen de los yacimientos puede ser determinado mediante dos tipos de análisis:<sup>7</sup> químico (identificación de elementos traza) y de criterios visuales. Varios investigadores han demostrado que los análisis basados en criterios visuales pueden ofrecer resultados positivos, al menos para ciertas colecciones del área maya (Braswell *et al.*, 2000). Para que el análisis sea efectivo, éste debe incluir una serie de criterios descriptivos, como el color, presencia o ausencia de inclusiones, tipo de textura y tipo de *cortex*, además, desde luego, de contar con un referencial previo.

Ahora bien, el análisis de material proveniente de cuatro sitios ubicados en el norte del estado de Yucatán (figura 1) arrojó resultados de gran interés. Siguiendo el estudio de Braswell y Glascock (2007), en los sitios de Acanceh, Xcambó y Dzibilchaltún, más del 95% de la obsidiana es originaria de Guatemala (de la cual más del 89% proviene de El Chayal), mientras que las fuentes mexicanas representan una cantidad minoritaria, entre el 1 y el 5%. El panorama es distinto en Izamal, en donde se registró que el 35% de la obsidiana proviene de Guatemala y el resto de diferentes sitios ubicados en México (27% Ucareo, 27% Pachuca, 7% Zaragoza, 1% Paredón, 1% Orizaba, 1% Otumba). Al parecer, el yacimiento El Chayal, en Guatemala, fue el principal proveedor de obsidiana para las Tierras Bajas del Norte durante el período Clásico Temprano a Tardío. Por el contrario, el Clásico Terminal se caracteriza por el abastecimiento de fuentes originarias del centro de México, principalmente Ucareo y Pachuca (*ibid.*: 26). Asumiendo que la obsidiana de Aké perteneciera al Clásico Tardío/Terminal (600/700-1000/1200 d.C.), podríamos esperar resultados similares a aquellos obtenidos en Izamal, es decir, un abastecimiento de fuentes principalmente ubicadas en México.

<sup>7</sup> Estudios de otra naturaleza, como la petrografía, no han aportado resultados satisfactorios: “los análisis microscópicos de la obsidiana en sección delgada por lo general no son útiles para determinar la procedencia debido a que las obsidianas de alta calidad normalmente usadas por los pueblos antiguos para elaborar herramientas no contienen suficientes anomalías estructurales o inclusiones cristalinas que permitan su identificación” (Cobean, 2002: 24).

### *La obsidiana de Aké*

De manera tentativa y en espera de un análisis más detallado, la obsidiana de Aké se clasificó de acuerdo a su color, textura y homogeneidad en: negro (n=2), gris ahumado (n=29), gris translúcido (n=15), gris vetado (n=7) y verde (n=7). Dentro de la categoría gris translúcido, 7 piezas destacan por su aspecto cristalino y homogéneo, además de una total ausencia de inclusiones, por lo que se les considera de calidad superior para la talla. Las piezas de color verde, generalmente atribuidas a fuentes originarias de la sierra de Pachuca, provienen casi todas de la estructura 13 (n=6), exceptuando un ejemplar de la estructura 3.

El 90% de las piezas en obsidiana son navajillas prismáticas. La casi total ausencia de algún tipo de nódulo, núcleo o lasca de preparación de núcleo en esta roca autóctona indica que las navajas prismáticas no fueron manufacturadas localmente, sino que fueron importadas en su forma acabada.<sup>8</sup> Sin embargo, no podemos descartar la posibilidad de que al menos la producción de ciertas piezas (por ejemplo bifaciales) haya sido organizada por los habitantes de Aké en algún sector determinado del sitio (posiblemente en el área habitacional). Las navajas se encuentran todas en estado de fragmento, exceptuando una, proveniente de la estructura 13 (A15-I). La pieza es de color verde y presenta una fractura en el extremo distal, no se observaron huellas de uso a simple vista. El 57% de los fragmentos corresponden a la parte media de la navaja, seguidos por los fragmentos proximales y, finalmente, los distales, que representan el 29% (figura 5). El alto índice de los fragmentos mediales puede deberse simplemente a que una navaja promedio de 12 cm de largo aproximadamente puede dividirse en 4 fragmentos de 3 cm, multiplicando así el número de piezas mediales por navaja. Esto no significaría una utilización preferente de las partes intermedias de las navajas, por lo que este dato puede parecer poco significativo tomando en cuenta la cantidad reducida de piezas estudiadas.

### *Las herramientas*

Las navajillas prismáticas sirvieron de soporte para la elaboración de diferentes tipos de herramientas. Los extremos tanto distal como proximal de las navajillas se utilizaron de manera indiferenciada para fabricar pequeños raspadores (figura 6).

### *Navajillas con uso lateral*

Las piezas con huellas de uso presentan un retoque cuidadoso a lo largo de uno de sus bordes, en otros casos las huellas indican utilización intensa en ambos

<sup>8</sup> Se obtuvieron resultados similares en el análisis de la obsidiana proveniente de Acanceh (Quintal y Barrales, 2002).

bordes (figura 7). Se detectaron 14 piezas con huellas de utilización; no obstante, es muy probable que una cantidad mayor de piezas presente microhuellas, difícilmente detectadas a simple vista.

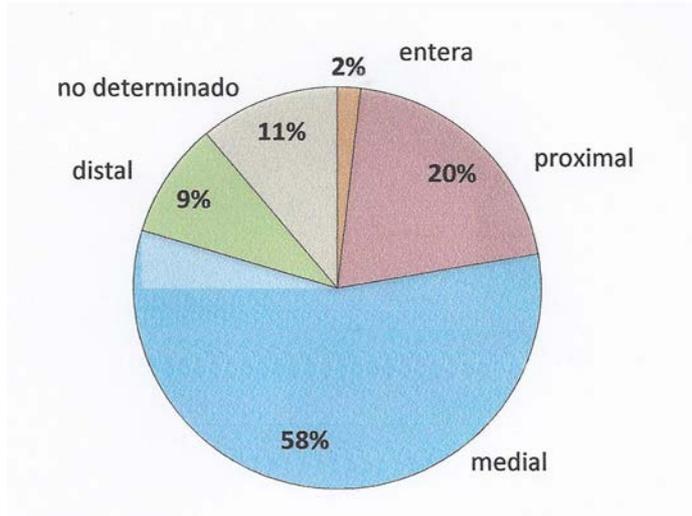


FIGURA 5. Tipos de fragmento de las navajas prismáticas.

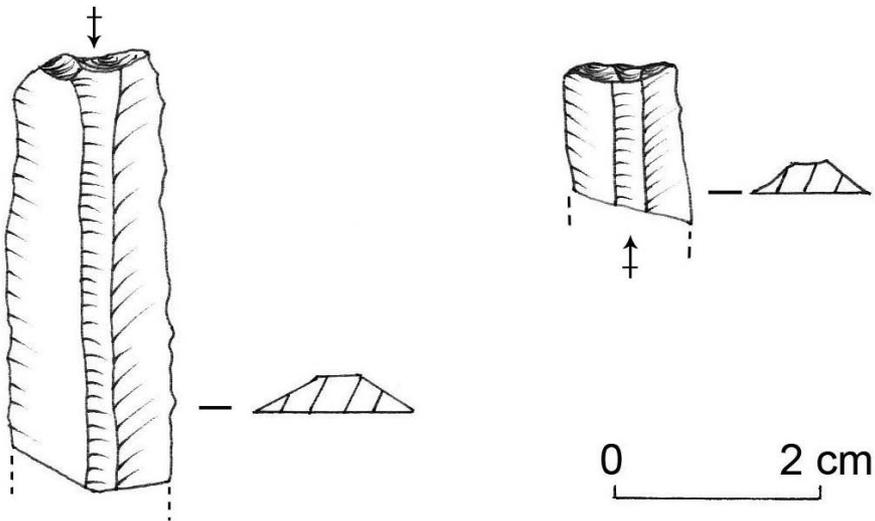


FIGURA 6. Raspadores en obsidiana. a) Navaja prismática con retoque en extremo proximal, raspador cóncavo, Estructura 2; b) navaja prismática con retoque fino en extremo distal, Estructura 3 (dibujos: M. A. Espinosa).

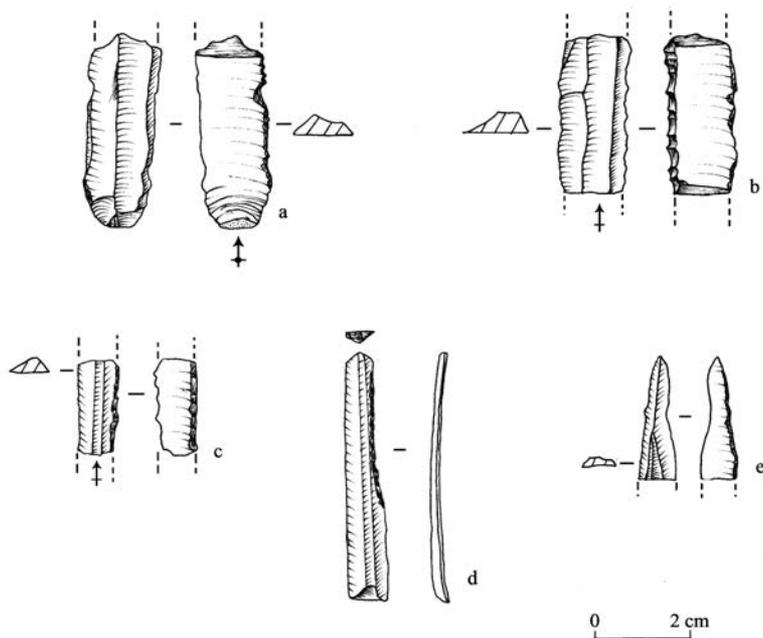


FIGURA 7. Navajillas en obsidiana con retoque lateral. *a*) Navajilla proximal, Estructura 2; *b*) navajilla medial con huellas de uso intenso, notar los ángulos de los bordes, Estructura 3; *c*) navajilla medial color verde con huellas de utilización intensa en ambas caras, Estructura 13; *d*) navajilla casi completa, el extremo distal presenta un microrretoque fino, el retoque en el borde lateral derecho forma un ángulo abrupto; *e*) extremo distal de navajilla con huellas de utilización lateral, Estructura 13 (dibujos: M. A. Espinosa).

### *Bifaciales.*

Se reconocieron dos piezas de talla bifacial en obsidiana. El ejemplar proveniente de la Estructura 13 corresponde al fragmento de una punta de proyectil que presenta fracturas en el extremo proximal y en la parte apical. Los bordes muestran huellas de uso, probablemente posteriores a su fractura. El segundo ejemplar corresponde a un raspador, en él se observan dos muescas y retoque en los bordes formando ángulos abruptos (figura 8).

### **Materias primas regionales: antecedentes geológicos**

Desde el Jurásico Tardío, la península de Yucatán ha sido cubierta por un espesor considerable de carbonatos (dolomita/caliza) y evaporitas (yeso/anhidrita). Las formaciones más recientes (Cuaternario) afloran hacia las zonas costeras y corresponden a depósitos calcáreos expuestos después de una ligera emersión de la península (García Gil y Graniel Castro, 2010). La estructura geológica y el

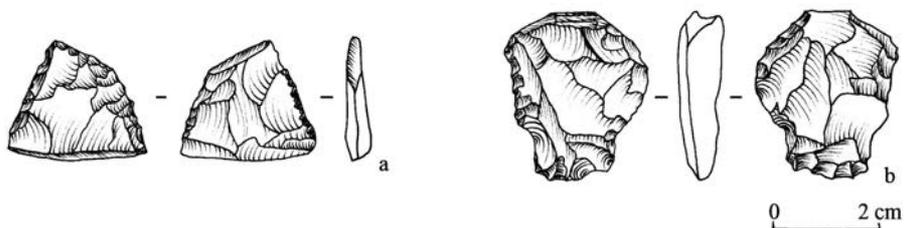


FIGURA 8. Bifaciales en obsidiana. a) fragmento de punta de proyectil, estructura 13; b) pieza bifacial con muescas, estructura 3 (dibujos: M. A. Espinosa).

morfodinamismo de la península han dado lugar a una morfología kárstica de mesetas con colinas y microvalles, valles kársticos de disolución (*poljes*), así como miles de dolinas de dimensiones distintas (Lugo, 1999). De igual modo, debido a la estructura calcárea, el estado de Yucatán carece de un sistema hidrológico superficial. La geología se caracteriza por suelos someros (20 cm aproximadamente) y se compone principalmente de calizas, formando una dura capa calcárea conocida localmente como *laja* o *cháaltun*, mientras que las calizas blandas son llamadas *sascab* (“roca blanca”). La capa de calizas blandas o *sascab* corresponde a rocas sin consolidar cuyo espesor puede variar de algunos centímetros a varios metros. El principal rasgo fisiográfico en la entidad está representado por la sierrita de Ticul, relieve resultante de múltiples fallas. Su longitud aproximada es de 110 km y está orientada NW-SE con una elevación máxima de 275 m-snm (figura 1). La sierrita de Ticul presenta las rocas más antiguas, correspondientes al Paleoceno-Eoceno (65-33 Ma), y, según los estudios geológicos, éstas se encuentran dolomitizadas, silicificadas o recristalizadas (García Gil y Graniel Castro, 2010).

#### *Pedernal*

El pedernal es una roca de origen sedimentario con alto porcentaje de sílice. En Yucatán, formaciones de calizas con diversos grados de silicificación funcionaron como yacimientos para la extracción de pedernal durante la época Prehispánica. Por las características arriba mencionadas, la sierrita de Ticul representa una zona privilegiada para el estudio de fuentes de materias primas minerales, pues contiene formaciones de calizas micro y macrocristalinas, compactas, de color amarillo a blanco. De igual forma, en el norte del estado, se ha reportado la presencia de cuarzo y rocas cristalinas con alto contenido de sílice. La sierra de Ticul y la zona norte del estado, cerca de Chicxulub, son ejemplos de fuentes potenciales de rocas silíceas, probablemente utilizadas para la fabricación de herramientas. Un estudio con enfoque geológico aportaría elementos necesarios para la determinación de las fuentes utilizadas.

### *El pedernal de Aké*

Debido a las huellas ocasionadas por la acción térmica y por la pátina, el material no pudo ser claramente clasificado de acuerdo con los diferentes tipos de pedernal. El material se distingue esencialmente por un pedernal de color gris, blanco o calcedonia, café de grano fino y homogéneo y probablemente caliza silicificada. El pedernal gris incluye diferentes tonalidades y texturas que, por las razones mencionadas, se dificulta clasificar.

### *Las herramientas*

De manera general, la muestra obtenida de las tres estructuras indica que el pedernal era utilizado mayoritariamente en la fabricación de piezas bifaciales. La presencia de algunas piezas diagnósticas (lascas de adelgazamiento, lascas con presencia de *cortex* y desecho de talla) confirma las actividades de talla *in situ*. La colección de la Estructura 13 incluye un número reducido de piezas ( $n=31$ ), pero cuenta con el porcentaje más alto de herramientas, de las cuales 5 corresponden a puntas de proyectil (figura 9). Los tipos de puntas de proyectil de la Estructura 13 difieren tanto morfológicamente como por la técnica de manufactura; además, las materias primas empleadas son igualmente distintas.

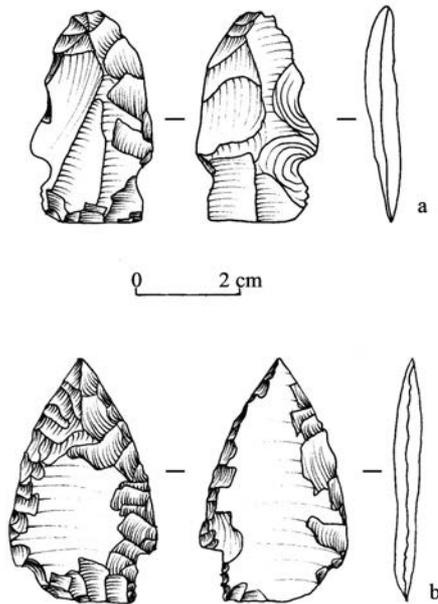


FIGURA 9. Bifaciales en pedernal. a) Pieza bifacial con muescas, presenta huellas térmicas, Estructura 2; b) pieza bifacial con retoque invasivo, Estructura 13 (dibujos: M. A. Espinosa).

Se encontró un ejemplar de núcleo agotado, y en él se observó que el último negativo extraído corresponde a una lasca de 1.5 cm de largo. Se identificaron 2 percutores: el primero pertenece a un rodado pequeño (4.5 cm), presenta lustre y piqueteo en los bordes; el segundo es un fragmento de mano de metate, aparentemente reciclado para ser reutilizado como percutor.

## Técnicas de talla

La identificación de las distintas técnicas de talla ha sido posible gracias al reconocimiento de los estigmas que caracterizan cada una de las técnicas practicadas en la talla de instrumentos líticos. Desde mediados de siglo pasado (Bordes, 1947; Crabtree, 1972), y sobre todo a partir del año 1980 (Bourguignon, 2001; Clark, 1984; Pelegrin, 1988; Tixier, 1982, entre otros), arqueólogos expertos en la talla experimental de piedra establecieron las bases para la identificación de los estigmas que caracterizan el empleo de cada técnica. Dichas prácticas experimentales tienen por objetivo explorar los límites y los criterios de identificación de diferentes técnicas con el fin de facilitar el reconocimiento del material arqueológico. Cabe aclarar que, si bien los estigmas y las características morfológicas de los productos pueden ser identificados de manera global, en ocasiones el reconocimiento no puede ser del todo certero. Esto se debe a que la presencia o ausencia de estigmas no es absoluta, las mismas varían en función de diferentes aspectos como el tipo de roca, la fuerza aplicada al momento de extraer el producto, el tipo de percutor utilizado, la orientación de la percusión, etc. Por esta razón, la determinación de una técnica en particular debe ser ponderada y analizada detalladamente, aportando los elementos pertinentes que fundamenten el reconocimiento de la(s) técnica(s).

En este trabajo se abordan únicamente las técnicas identificadas en el material de Aké: la percusión directa con percutor mineral (piedra dura o blanda), la percusión directa con percutor orgánico (madera o asta de venado) y la presión.

### 1) Percusión directa:

a) Con percutor duro. Los criterios diagnósticos comúnmente identificados son los siguientes:

- Un talón espeso.
- Cono de percusión marcado.
- Ondulaciones claramente visibles.
- Un bulbo bien marcado o prominente.
- Ausencia de labio.
- Con frecuencia se observan fisuras circulares en el extremo proximal, concentradas en una superficie reducida y rodeando el punto de contacto.

Mediante este tipo de percusión se obtienen lascas relativamente espesas con un perfil rectilíneo o muy levemente arqueado.

b) Con percutor blando (madera, hueso o asta de venado). Los criterios diagnósticos comúnmente identificados son los siguientes:

- Talón delgado, liso o irregular.
- Punto de impacto ausente.
- Bulbo difuso y pocas fisuras.
- Labio frecuente.

Mediante este tipo de percusión se obtienen lascas relativamente delgadas, alargadas y de perfil arqueado.

## 2) Presión:

También utilizada para el retoque de herramientas, la presión aquí descrita hace mención a la técnica por medio de la cual se obtienen productos laminares. Existen diferentes modalidades en la práctica de esta técnica, por ejemplo, la talla por presión posicionando el núcleo en la mano y utilizando un punzón de asta de venado, o mediante una muletilla de madera utilizada con el hombro o bien la muletilla abdominal con la que se ejerce presión con todo el peso corporal. Esta última modalidad puede ser practicada de pie o sentado, sujetando el núcleo con los pies.<sup>9</sup> Los criterios diagnósticos identificados en los productos obtenidos por presión son los siguientes:

- Bordes rectilíneos y paralelos.
- Productos estrechos y delgados.

La presión, practicada en Mesoamérica por lo menos desde el quinto milenio a.C. (Darras, 2005), es una técnica de gran productividad, ya que permite la obtención de soportes estandarizados explotando al máximo la materia prima. La tecnología que implica la elaboración de navajillas prismáticas es sofisticada y requiere el empleo de conocimientos precisos y especializados.

## Conclusiones

El presente estudio indica que no hay evidencia suficiente sobre la producción local de las navajillas prismáticas; la ausencia de desecho de talla, núcleos y lascas con corteza indica que los productos en obsidiana fueron introducidos a Aké en su forma ya acabada. Las piezas revelan que la industria en obsidiana se encontraba normalizada; las navajillas prismáticas muestran variaciones mínimas, además de que los conocimientos requeridos para su fabricación no estaban al alcance de cualquier individuo. El pedernal, de manera contraria a la obsidiana, es una roca

<sup>9</sup> Las investigaciones llevadas a cabo por J. Clark (1982, 1984) pusieron de manifiesto la utilización de esta técnica por los mexicas.

localmente accesible y, por lo tanto, explotada de manera distinta. El estado técnico de las piezas en pedernal (núcleo, preforma, lasca en bruto, lasca de adelgazamiento), aunque presentes en muy bajas proporciones, son indicadores de fabricación de herramientas *in situ*, de las cuales encontramos un alto índice en bifaciales.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran ciertas tendencias en cuanto a la utilización del pedernal y de la obsidiana, así como el lugar que tuvieron las actividades de talla en Aké. De manera general, existe poca evidencia sobre la producción local de herramientas líticas en pedernal. En cuanto a las posibles áreas de actividades de talla, excavaciones futuras ayudarían a definir espacios, posiblemente dentro del área habitacional.

## BIBLIOGRAFÍA

Blomster, Jeffrey P. y Michael D. Glascock

- 2011 “Diachronic changes in obsidian and interregional interaction in Formative Oaxaca, Mexico”, *Journal of Field Archaeology*, 36: 21-41.

Bordes, François

- 1947 “Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures”, *L'Anthropologie*, 51: 1-29.

Bourguignon, Laurence

- 2001 “Apports de l'expérimentation et de l'analyse techno-morpho-fonctionnelle à la reconnaissance du processus d'aménagement de la retouche Quina”, *Préhistoire et Approche Expérimentale*, L. Bourguignon, I. Ortega y M.-C. Frère-Sautot (dir.). Montagnaci: Monique Mergoïl, 35-66.

Braswell, Geoffrey E., John E. Clark, Kazuo Aoyama, Heather I. McKillop y Michael D. Glascock

- 2000 “Determining the geological provenance of obsidian artifacts from the Maya region: a test of the efficacy of visual sourcing”, *American Antiquity*, 11 (3): 269-282.

Braswell, Geoffrey E. y Michael D. Glascock

- 2007 “El intercambio de la obsidiana y el desarrollo de las economías de tipo mercado en la región maya”, *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía (eds.). Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología (versión digital), 15-28.

Burgos Villanueva Rafael, Miguel Covarrubias Reyna y Yoly Palomo Carrillo

- 2012 “Izamal, capital regional del centro-norte de Yucatán”, *Arqueología Mexicana*, 114: 76-82.

Clark, John

- 1982 “Manufacture of Mesoamerican prismatic blades: an alternative technique”, *American Antiquity*, 47 (2): 355-376.

- 1984 "Counterflaking and the manufacture of Mesoamerican prismatic blades", *Lithic Technology*, 13 (2): 52-61.
- Clark, John E. y Thomas A. Lee, Jr.  
 1984 "Formative obsidian exchange and the emergence of public economies in Chiapas, Mexico", *Trade and Exchange in Early Mesoamerica*, K. G. Hirth (ed.). New Mexico: University of New Mexico Press, 235-274.
- Cobean, Robert H.  
 2002 *Un mundo de obsidiana: minería y comercio de un vidrio volcánico en el México antiguo*. México / Estados Unidos: INAH / University of Pittsburgh.
- Crabtree, Don E.  
 1972 *An introduction to Flintworking*. Pocatello: Idaho State University Museum (Occasional Papers, 28).
- Darras, Veronique  
 2005 "La tecnología de la navaja prismática, una singular invención mesoamericana", *Reflexiones sobre la industria lítica*, L. González y L. Mirambell (coords.). México: INAH (Colección Científica, 475), 111-133.
- Foucault, Alain y J. F. Raoult  
 2005 *Dictionnaire de Géologie*. Paris: Dunod.
- García Gil, Gilberto y Eduardo Graniel Castro  
 2010 "Geología", *Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán*, Durán García R. y M. Méndez González (eds.). Mérida [Yucatán]: Centro de Investigación Científica de Yucatán / Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad / Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán, 4-6.
- Inizan, Marie-Louise, Michèle Reduron-Ballinger, Hélène Roche y Jacques Tixier  
 1995 *Préhistoire de la Pierre Taillée*, tome 4, *Technologie de la Pierre Taillée*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique / Centre de Ressources Éducatives et Pédagogiques.
- Inizan, Marie-Louise y Jacques Tixier  
 2000 "L'émergence des arts du feu: le traitement thermique des roches siliceuses", *Paléorient*, 26 (2): 23-36.
- Lugo-Hubp, José  
 1999 "El relieve de la península de Yucatán", *Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán*. México: Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura, 159-162.

Pelegrin, Jacques

- 1988 "Débitage expérimental par pression 'du plus petit au plus grand' ", *Technologie Préhistorique*, J. Tixier (dir.). Paris: Centre National de la Recherche Scientifique (Notes et Monographes Techniques, 25), 36-53.

Purdy, Barbara A.

- 1975 "Fractures for the archaeologist", *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*, Swanson E. (ed.). Mouton: The Hague, 133-141.

Quintal Suaste, Alicia Beatriz y Dehmian Barrales Rodríguez

- 2002 "La producción de bienes suntuarios como indicador de función y jerarquía en Acanceh, Yucatán", *Los Investigadores de la Cultura Maya*, 10 (2): 308-335. México: Universidad Autónoma de Campeche.

Quintal Suaste, Beatriz, Roberto Rosado Ramírez, David Ortégón Zapata y Elizabeth Puch Ku

- 2004 "Proyecto Aké: Temporada de campo 2003", Reporte de actividades presentado al Consejo de Arqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, Yucatán, México.

Roys, Lawrence y Edwin M. Shook

- 1966 "Preliminary report on the ruins of Ake, Yucatan", *Memoirs of the Society for American Archaeology*, 20: 1-54. Salt Lake City, Utah.

Tixier, Jacques

- 1982 "Techniques de débitage: osons ne plus affirmer", *Studia Praehistorica Belgica*, 2: 13-22.

Zeitlin, Robert N.

- 1982 "Toward a more comprehensive model of interregional commodity distribution: political variables and prehistoric obsidian procurement in Mesoamerica", *American Antiquity*, 47: 260-275.

