Woods, James C. y Gene L. Titmus
1994 Piedra en piedras: Perspectivas de la civilización Maya a través de los estudios líticos. En *VII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1993* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.295-310. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

28

PIEDRA EN PIEDRA: PERSPECTIVAS DE LA CIVILIZACIÓN MAYA A TRAVES DE LOS ESTUDIOS LÍTICOS

James C. Woods
Gene L. Titmus

> *"The hosts of people planning and directing the work; quarrying, cutting, transporting, and lifting the stone; burning lime, carrying water, mixing mortar, hewing wood, preparing paints, and engaged in the work of building and decorating, must have furnished scenes in striking contrast with the desolation of the dismantled and forest buried cities of today."* (William H. Holmes 1895:30)

Este reporte resume el avance de los estudios líticos patrocinados por el Proyecto PRIANPEG. Aunque el proyecto examinará finalmente varios sitios en el norte del Petén, el enfoque hasta la fecha ha sido el sitio arqueológico Nakbe (Hansen 1990, 1992; Hansen *et al*. 1991). El diseño de los análisis líticos incluye el examen de herramientas y deshechos, un programa de excavación y el estudio de la antigua piedra caliza de las canteras, así como réplicas experimentales de algunos artefactos especializados del norte del Petén (Figura 2). Por lo tanto, este informe resumirá los últimos dos aspectos del programa de las investigaciones líticas de Nakbe.

A primera vista esto no parece estar relacionado, pero demostraremos que tienen relación en un tópico de importancia para el entendimiento del desarrollo Preclásico Maya:

1. Queremos resumir nuestros descubrimientos con respecto a la réplica experimental de herramientas de pedernal y el uso de éstas para excavar y dar forma a los bloques grandes de piedra caliza para la construcción.

2. Discutiremos la adquisición de materiales originales y energía gastada en la manufactura de excéntricos. El aspecto común de estos estudios es que la hipótesis de la producción de bloques de piedra caliza y excéntricos pueda ser atribuida a la artesanía de especialistas. Nuestros experimentos indican que la producción de bloques de piedra caliza y excéntricos no es una labor tan intensa como se ha propuesto algunas veces (Fash 1991:147-148). Por lo tanto sugerimos que el uso extravagante de materiales originales que son raros o difíciles de adquirir es un fuerte indicador de la artesanía especializada y no de la cantidad de tiempo invertido por un empleado común en esta labor.

ANÁLISIS LÍTICO

Las excavaciones en Nakbe desde 1989 han revelado 276 artefactos enteros y miles de deshechos líticos los cuales han sido analizados y subdivididos en 17 categorías de herramientas. El artefacto predominante es el bifacial de utilidad general aunque frecuentemente se encuentran presentes lascas de núcleos multifacetados. En cuanto a la colección lítica de Nakbe, es similar a los materiales anteriormente descritos de El Mirador (Fowler 1987), localizado a 14 km al nor-oeste de Nakbe.

Los análisis de las herramientas bifaciales revelan que la mayoría son generalmente de un aspecto relativamente simétrico y poseen huella de uso en la parte superior (Figura 1). Muchas de estas herramientas fueron recuperadas en los rellenos de edificios, lo cual ocurre con frecuencia en muchos sitios de las Tierras Bajas. Para poder ayudar a entender el modelo de disposición de estas herramientas, una porción del análisis lítico se enfocó en los tipos de desgaste y fractura evidente en los bifaciales para ver si se podía determinar cómo fueron usadas las herramientas. Como resultado de estos estudios proponemos ahora que muchos bifaciales de Nakbe fueron usados para cortar algo más que madera dura (Bullard y Bullard 1965; Coe 1959, 1965; Rovner 1976; Thompson 1939; Willey *et al* 1967). Proponemos que muchos bifaciales funcionaron como instrumentos para cortar piedra (Morley *et al* 1983:393), los cuales pudieron haber sido introducidos en el relleno arquitectónico y en canteras calizas.

Los pasos preliminares para poner a prueba esto, involucró la réplica de un par de bifaciales de utilidad general y el uso de éstos para remover bloques de piedra caliza. Bifaciales largos y ovalados fueron empotrados e implantados en mangos modelados, como el hacha encontrada por Puleston en Belice (Figura 3; Shafer y Hester 1986). Algunos bifaciales largos y angostos no fueron usados como picos. Algunos bifaciales largos y angostos no fueron adheridos a los mangos pero fueron usados como cinceles (Figura 3); 17 bifaciales de diferentes formas y tamaños, cuatro mangos implantados en un hacha, tres mangos de picos largos, dos mazos de madera y dos bifaciales adheridos diagonalmente a los mangos fueron hechos y usados en diferentes formas.

El uso exclusivo del pedernal local no fue posible y se empleó uno de similar calidad traído de Norteamérica. Los mangos de madera fueron hechos de material local. Los machetes facilitaron el proceso de manufactura de los mangos. El enfoque de este esfuerzo fue el uso de bifaciales empotrados, no así el estudio varias veces hecho en la manufactura de herramientas. Una descripción detallada de las réplicas, modos de empotrado y discusión de la eficiencia del uso de las herramientas y características de macro-daño será publicado más tarde. El enfoque principal de la primera fase del programa experimental fue una prueba de la eficiencia funcional de los bifaciales de pedernal en la excavación y formación de la piedra caliza de Nakbe.

Figura 1 Hachas bifaciales de Nakbe

Figura 2 Réplicas de hachas y bifaciales usados en los experimentos

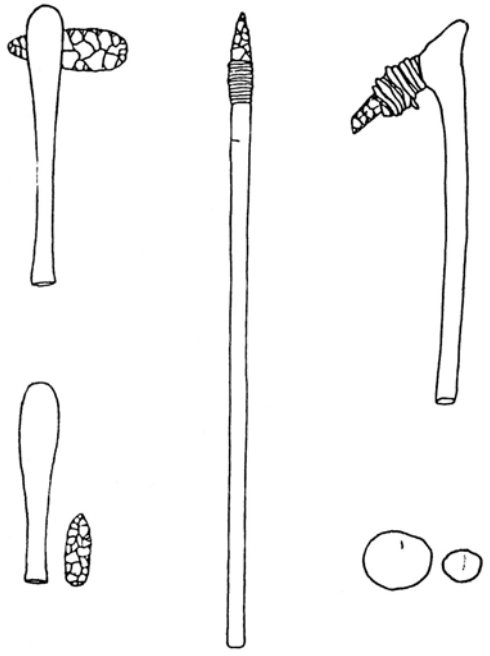

Figura 3 Implementos réplicas usados en los experimentos

EXPERIMENTOS CORTANDO PIEDRA CALIZA

Antes de iniciar el experimento de la cantera en Nakbe, se hizo una visita a una cantera moderna de piedra caliza que continua en uso en Tikal, permaneciendo durante dos días en la cantera en marzo de 1993. Notamos que el proceso en uso era idéntico al mencionado anteriormente por Ruiz (1985). Durante esta visita, el supervisor del proyecto en la cantera de Tikal estuvo dispuesto a compartir información que nos ayudó durante nuestros experimentos en Nakbe. Por ejemplo los trabajadores de piedra de Tikal observaron una capa de 5-10 cm cerca de la cima del manto del lecho de roca que es más duro que la piedra inferior. Después de extraer el bloque, la porción blanda inferior es removida formándose el bloque. Después el bloque es puesto durante la reconstrucción para que la capa dura sea la superficie exterior de la estructura. El conocimiento de esta capa dura nos permitió refinar nuestras herramientas y métodos de cantera.

Los trabajadores de la cantera de Tikal también observaron este acontecimiento, así como inclusiones esféricas en la piedra caliza. Por esto y otros defectos tales como fracturas han sido abandonadas varias canteras modernas. Los trabajadores de la cantera sugirieron que la presencia de inclusiones o fracturas pudo haber sido la razón principal por la cual las canteras antiguas fueron también abandonadas; posiblemente esto explica por qué hay tantas canteras pequeñas sin estar agotadas en Tikal (Carr y Hazard 1961). La cantera que ahora está en uso fue localizada después de haber buscado mucho y probado la calidad de la piedra.

Los trabajadores de cantera de Tikal también han observado que la calidad de la piedra puede variar a poca distancia en lo horizontal. El área usada actualmente contiene una alta cantidad de piedra caliza libre de inclusiones.

Sin embargo, a solamente 30 m cuesta abajo hay otra cantera moderna que fue recientemente abandonada después de que se descubrieron numerosos defectos e inclusiones encajados.

El segundo día de visita en la cantera de Tikal tuvimos la oportunidad de poner a prueba nuestras réplicas en piedra caliza de Tikal (Figura 4). Los autores y trabajadores en la cantera usaron las hachas, al principio cortando las zanjas para liberar el bloque de piedra madre. También se usaron hachas de pedernal para dar forma y emparejar los bloques extraídos. El primer uso de nuestras hachas fue un poco conservador al intentar determinar la resistencia de los mangos y bifaciales. Sin embargo, después de sentirnos más seguros con el uso de las réplicas, usamos nuestras hachas más agresivamente y finalmente registramos el tiempo de varios experimentos.

Como resultado del primer experimento, aprendimos que un cortador de piedra con experiencia puede cortar una zanja aislada con un hacha de pedernal y puede remover una piedra caliza aproximadamente de 3840 cm cúbicos por hora. Esto fue sugerido por los trabajadores de la cantera de Tikal y es muy similar a la velocidad con la que ellos cortan piedra caliza con hachas de metal y se acerca al rango reportado 1:1.5 de piedra desarrollado durante los experimentos de corte de bloques en Copan (Abrams 1984).

CORTE DE PIEDRA EN NAKBE

Con ésta y otra información en la mano, empezamos nuestras actividades de réplica en la cantera de Nakbe. Una cantera fue previamente seleccionada, excavada y descrita para nuestro experimento (Titmus y Woods 1992). De la cantera Q206 que está localizada aproximadamente a la mitad del camino entre la Estructura I y el Grupo Coral en Nakbe. Se cree que fue usada por última vez durante el período Clásico. Esta cantera fue seleccionada ya que posee muchas características que pueden ayudar a entender la manera en la cual los bloques fueron cortados de la capa de la roca madre por los antiguos Mayas de Nakbe. Algo más notable es que varias paredes de la cantera tienen las

marcas y huellas de los cortes de las herramientas antiguas las cuales usamos para compararlas con nuestros cortes modernos (Figura 5).

Los experimentos de Nakbe fueron realizados en marzo de 1993, primero excavamos un área de 8 m² en la orilla de la cantera Q-206. Se escogió este lugar específicamente porque el examen de las paredes de la cantera sugirió que había pocas inclusiones y fracturas en esta área. Las excavaciones despejaron la capa para el experimento y también revelaron fragmentos de herramientas y piedra caliza alrededor de la cantera.

Luego, tres hombres trabajaron 14.45 horas cada uno para remover un bloque de 75 x 47.5 cm; invirtieron un total de tiempo de 42.75 horas (Figura 6). El tiempo que fue usado para tomar notas, fotografías y descansos frecuentes fue restado y solamente un total de 30 horas fueron invertidas. Al empezar el experimento fuimos muy cuidadosos con el uso de las herramientas que después nos fue familiar.

La remoción de este bloque reveló varias características interesantes de la piedra en este local. Aprendimos que el carácter de la piedra puede variar mucho más de lo que pensamos en la inspección visual de la capa de la superficie. Una porción de la zanja aislada era relativamente blanda y libre de inclusión, aunque 50 cm más abajo de la superficie el lecho de la roca era más duro y con numerosas inclusiones de calcita. En un rincón de la zanja toda la parte de arriba estaba compuesta de 10 cm de fragmentos pequeños, irregulares y compactos de calcita. Cuando se encontraron, estas inclusiones se trataron como las inclusiones de pedernal que aparecían en la *trachyte* de Copan y fueron dejadas en el lugar y talladas alrededor, o removidas dejando una depresión por el uso del martillo de piedra (Morley *et al* 1983:393).

Las excavaciones Q206 y otras localidades en Nakbe han recolectado muchas de las inclusiones de calcita en el relleno de la arquitectura. Estas muestran variedad de hoyos y fracturas, las cuales indican que fueron usadas como martillos. Tres de las inclusiones fueron extraídas del lecho de la roca y fueron usadas como martillos grandes durante nuestros experimentos.

Excepto por las inclusiones de calcita, la piedra caliza en este lugar es muy blanda. Dos muestras de piedra caliza de Q206 en Nakbe fueron pesadas. Una fue cortada de la parte de abajo de donde se acababa de remover un bloque, la otra fue recobrada del relleno alrededor de la cantera y probablemente vino de una cantera Maya antigua. La densidad de estas dos muestras indica que un metro cúbico de piedra caliza recién cortada de Q206 pesa alrededor de 1236 kilos (2723 libras) y un metro cúbico de piedra caliza vieja pesa cerca de 903 kilos (1989 libras). Ambas piedras calizas son menos densas que las piedras calizas de El Mirador, las cuales se estima que su peso fue de 2700 kilos por metro cúbico (Sidrys 1978:174).

También observamos que la muestra vieja es más seca y blanda que la muestra reciente. Se cree que la piedra caliza pierde peso durante la deshidratación. También la dureza de la piedra caliza disminuye con el aumento de la profundidad bajo la superficie. Es posible que parte de la dureza evidente en el exterior de las construcciones Mayas en Petén sea el resultado de la selección de la piedra caliza dura para la superficie de la construcción, práctica empleada por los trabajadores de la cantera moderna de Tikal.

Figura 4 Oscar Arias, supervisor de la cantera de Tikal, usando un hacha de piedra

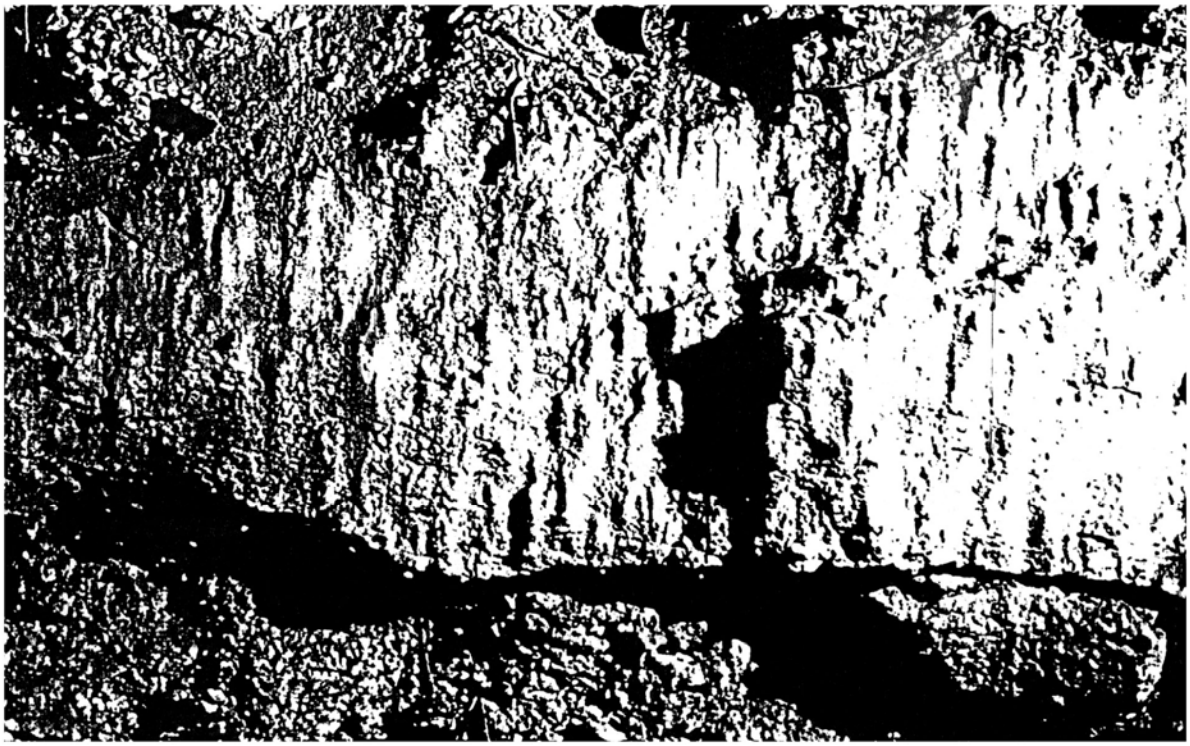

Figura 5 Pared de cantera Q206 con rasgos prehispánicos de extracción de bloques de piedra caliza

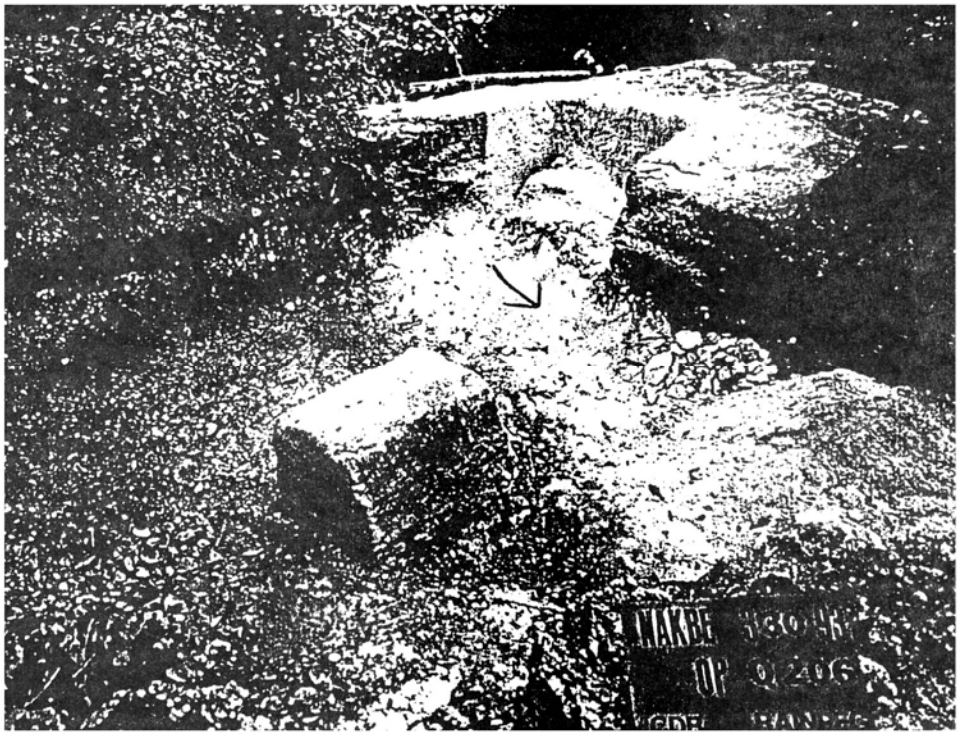

Figura 6 Cantera Q206 con un bloque de caliza incompleto, sacada por los implementos réplicas

INSTRUMENTOS PARA CORTAR PIEDRA

Muchos autores han especulado acerca de la eficiencia de los instrumentos de pedernal en el trabajo de otras piedras (Eaton 1991). Como resultado de los experimentos de pedernal fueron eficientes al cortar y dar forma a la piedra caliza del norte de Petén. Nuestra velocidad de rotura fue mucho más lenta de lo que creímos y un hacha fue usada casi por 15 horas cortando agresivamente sin que la herramienta sufriera daño significativo en el mango o en el filo. Este es en contraste con los resultados de experimentos hechos por Lewenstein (1987) donde los mangos frecuentemente sufrieron daño. Desgaste en las puntas de algunos bifaciales comparten características de macro-daño en especimenes recientes de Nakbe (Figura 7). También aprendimos la importancia del mantenimiento del buen ajuste entre el hacha de pedernal (Figura 8) y el hoyo en el mango de madera; una observación que usamos para explicar porqué los bifaciales de Nakbe son tan similares en forma y tamaño.

Los picos de mango largo (Figura 3c) fueron en especial instrumentos eficientes en nuestros experimentos de piedra caliza en la cantera. El diseño de estos picos fue inspirado por las herramientas modernas en forma de palas con mangos largos y hojas planas de metal llamadas *coas*. Nuestros picos de pedernal importado eran similares, pero la parte que disminuye en la punta del bifacial proporcionó un contacto pequeño en el área al final de la herramienta permitiendo un traslado de energía y eficacia al cortar.

Además, la forma paralela de los lados permitió la fácil entrada en la angosta zanja. Se determinó que estos picos deben usarse cuidadosamente, ya que cualquier torcimiento o rebote puede causar la rotura del bifacial. También notamos una forma distintiva de daño en los bifaciales de Nakbe. Las hachas importadas fueron muy eficientes para comenzar a cortar, pero fue difícil usarlas en la parte profunda de las zanjas aisladas, ya que las puntas y los lados de los mangos rozaron las paredes del hoyo. Se requirieron picos de mango largo cuando la profundidad de la zanja aislada excedía de 20-25 cm.

No todos nuestros experimentos tuvieron éxito ya que muy pronto nos dimos cuenta que los bifaciales diagonales y los cinceles no importados de pedernal no eran efectivos para cortar la piedra caliza. Aprendimos que el contacto con la parte proximal del cincel de pedernal, aun cuando no tenía filo, resultó un desgaste rápido del mazo de madera (Figura 9).

Lo más importante de nuestros experimentos indicó que uno de los aspectos más difíciles de la producción de herramientas para la cantera es la adquisición conveniente de pedernal y la forma inicial de la piedra de los bifaciales. En las áreas bajas de Nakbe es evidente que casi todos los artefactos que identificamos fueron hechos de pedernal local (Hester y Shafer 1984:160).

Nuestros estudios de extracción de la corteza indica que el pedernal fue probablemente recolectado localmente de la superficie expuesta en el modelo mejor descrito como "adquisición de piedra efímera" (Wilke y Scroth 1989:148). Usando esta estrategia colectiva, sería difícil adquirir piezas grandes de pedernal de alta calidad ya que los guijarros aparecen esparcidos, por lo que son difíciles de localizar excepto los expuestos en la superficie.

Cuando los nódulos se encuentran en los bajos son usualmente redondos o casi redondos, variado en textura, frecuentemente contienen defectos en el interior. Estas características combinadas para hacer un pedernal de mala calidad y en particular para cualquiera de las formas de los bifaciales para cortar piedra caliza.

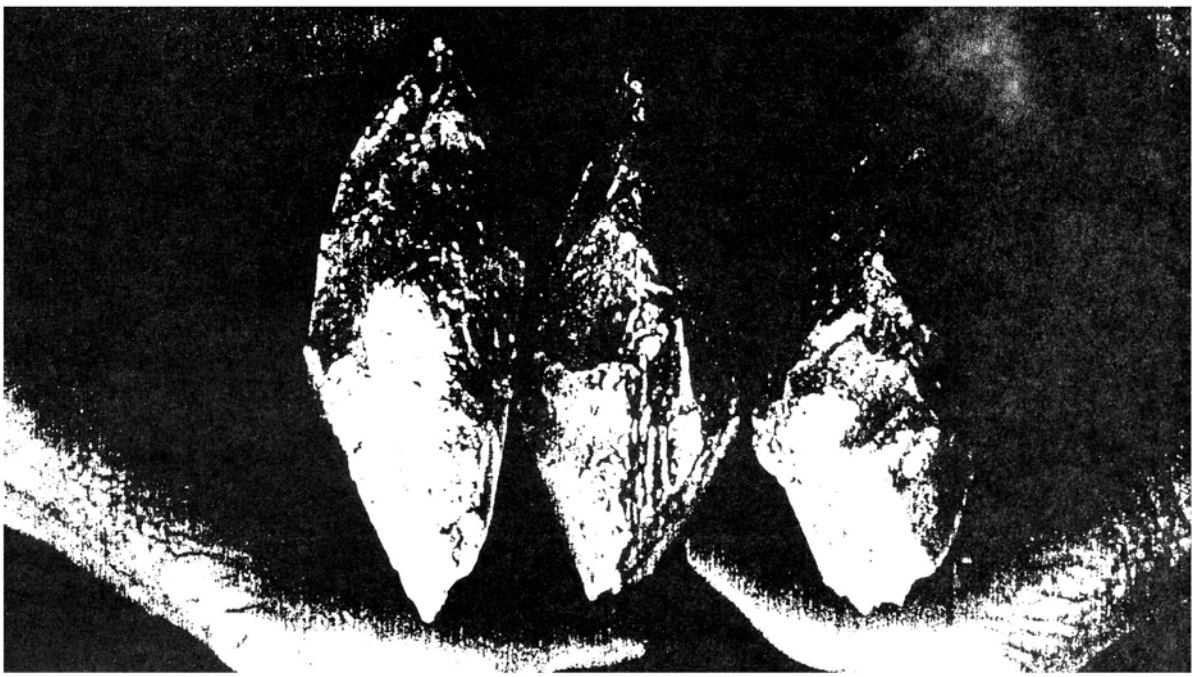

Figura 7 Vista del filo cortante de un bifacial de Nakbe (izquierda y derecho) con una réplica usada para cortar la caliza (medio)

Figura 8 Fractura del punto distal de un hacha réplica al cortar la caliza

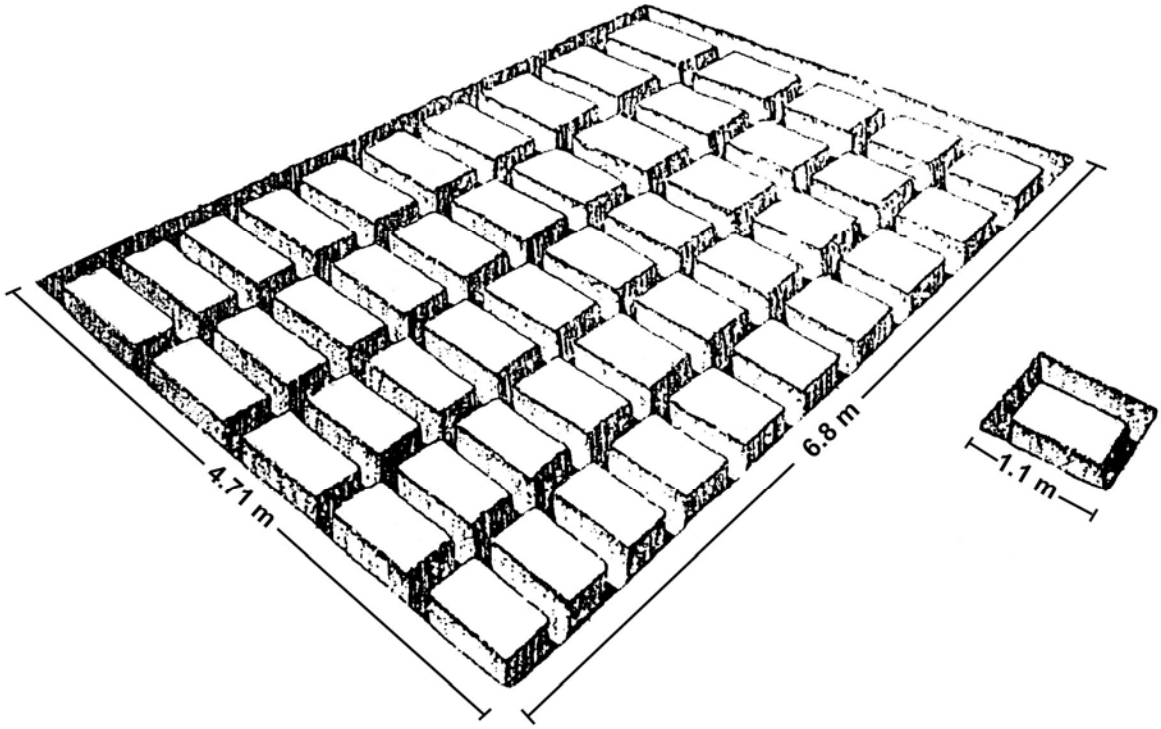

Figura 9 Plan hipotético de la cantera mostrando las trincheras de exposición

VELOCIDAD DE CORTAR LA PIEDRA CALIZA

Como resultado inicial de nuestro tiempo calculado en los estudios para cortar, podemos usarlo para estimar el tiempo total que se llevó el remover y dar forma a los bloques y relleno de la variedad usada en la estructura del norte de Petén. También podemos proponer configuraciones hipotéticas óptimas de la cantera.

El primer bloque removido de una cantera nueva necesita una zanja aislada cortada en los cuatro lados. El bloque adyacente necesita solamente una zanja cortada en los tres lados. Otros bloques solamente requieren dos zanjas. Entonces, para obtener la mayor parte de los bloques con la menor cantidad de trabajo de la cantera ideal, su configuración debe ser cuadrada o rectangular, no lineal. Las canteras largas y angostas sólo son usadas si hubiera una fractura natural en la superficie la cual procurara la obtención de los bloques más fácilmente.

Con motivo de prever el tiempo estimado, podemos proponer una cantera con cinco bloques de ancho y diez bloques de largo (Figura 10). Si cada boque fuera de 75 x 50 cm y las zanjas aisladas fueran todas de 16 cm de ancho, los siguientes cálculos pueden ser propuestos. El pozo sería de 6.7 m de largo y 4.7 m de ancho por 0.5 m de profundidad. El volumen total del pozo sería cerca de 15.91 metros cúbicos y el peso total de todos los materiales obtenidos incluyendo los bloques destruidos y la piedra caliza pulverizada sería de 43,700 libras. Si todos los bloques fueran sacados intactos, serían 50 bloques, cada uno pesando 510 libras. Los bloques sumarían 9.4 metros cúbicos de piedra caliza con un peso de 25,500 libras.

Las zanjas aisladas de 16 cm de ancho serían el resultado de la remoción de aproximadamente 6.5 metros cúbicos de desecho de piedra caliza y piedra caliza pulverizada. El material removido de las zanjas pesaría 18,200 libras adicionales. Usando los cálculos propuestos para cortar, tomaría un total de 1704 horas para cortar todas las zanjas necesarias en esta cantera. Si un trabajador de cantera pudiera

cortar un promedio de seis horas por día, entonces se requeriría un total de 284 días/hombre en esa cantera. Si ocho personas pudieran trabajar eficientemente durante este espacio a cualquier hora, entonces tomaría 35.5 días para remover los 50 bloques, con un promedio de 34 horas por bloque, o aproximadamente un bloque por persona a la semana.

Como comparación, para remover el primer bloque de un lecho nuevo de cantera, un cuadro de un metro cúbico de zanja tendría que ser cortado. Esto requeriría aproximadamente 65 horas/hombre. Solamente dos personas podrían trabajar juntas en este esfuerzo, así como 33 horas o 5.5 días serían requeridos para que dos personas cortaran un solo bloque, aproximadamente el doble de labor comparada con la requerida en las canteras grandes.

Recordando que los bloques y deshechos de piedra caliza fueron usados en las estructuras, sugerimos que un gran número de bloques en la proporción de los rellenos. Canteras grandes pudieron ser preferidas a las canteras pequeñas. Opuestamente, si un alto promedio de relleno en vez de bloques fuera preferido, las pequeñas canteras bastarían.

RÉPLICA DE EXCÉNTRICOS

Investigaciones iniciales sugirieron disponibilidad limitada de buena calidad de nódulos de pedernal en el norte de Petén. Así también la presencia de formas grandes de excéntricos de Petén parece ser curiosa. Hasta la fecha, las excavaciones en Nakbe han revelado un sólo fragmento de forma excéntrica. Sin embargo, sí se han sido encontrados en otros sitios de Petén (Moholy-Nagy 1991). Además, se ha propuesto el concepto de ritual de piedra labrada que fue introducido en las Tierras Bajas tan temprano como el periodo Preclásico (Iannone 1992). Creemos que el examen de un complejo no utilitario de piedras talladas tales como los excéntricos, puede ofrecer información útil para nuestro entendimiento de formas simples de herramientas tales como bifaciales de utilidad general.

Debido a la forma compleja y el lugar de descubrimiento de muchos excéntricos, se asume que por lo general representan artículos que fueron hechos por especialistas del arte, posiblemente especialistas que fueron adheridos a las familias específicas de la élite. No discutimos esto, pero tenemos curiosidad con respecto a cuánto difieren los excéntricos en la dificultad de fabricación, en comparación con las formas de herramientas más comunes. Sin embargo, como resultado de nuestros estudios iniciales, ahora podemos demostrar que la producción de formas excéntricas de piedra con hojuelas es una labor mucho menos intensiva de lo que se supone alguna vez.

Reprodujimos varios excéntricos o réplicas de especimenes prehistóricos específicos y otros fueron nuestras propias formas, las cuales fueron dictadas por la forma bifacial con el que comenzamos (Figuras 11-12). Un bifacial simple multi-labrado fue producido en un corto tiempo de dos horas, formas más complejas requirieron entre 4.5 y 19 horas. Debemos hacer énfasis en que estas formas no son tan grandiosas como algunos excéntricos encontrados en Copan, pero estaría claro que el aspecto más impresionante de la producción de los excéntricos no es el tiempo requerido para producirlos. Nosotros sugerimos como una alternativa que el único elemento importante en la producción de las formas excéntricas es la adquisición de pedernal de tamaño y calidad adecuados. Esto tendería a ser un factor extremadamente limitado en Petén, entonces proponemos que especimenes de piedra de buena calidad probablemente podrían ser importados y tener un valor en el mercado extremadamente alto, con la posibilidad de animar la distribución hacia los artesanos expertos.

La adquisición de pedernal en Petén, para la manufactura de bifaciales utilitarios o excéntricos, fue una empresa costosa y el costo de los nódulos individuales o pre-formas tienden a animar una estrategia efectiva de reducción, la cual es normalmente alcanzable después de que se ha obtenido un nivel razonable y hábil. El aspecto más difícil de la producción de los excéntricos y bifaciales de utilidad general es la producción de hojas de calidad, adecuado tamaño y grosor. Es absolutamente esencial que no queden defectos topográficos en la preforma antes de las etapas finales de formación. La

producción de bifaciales simétricos de pequeños nódulos sub-redondos de pedernal fue casi tan difícil como la producción de los excéntricos. De la misma manera, un cálculo errado durante el labrado de un excéntrico terminaría el proceso de formación.

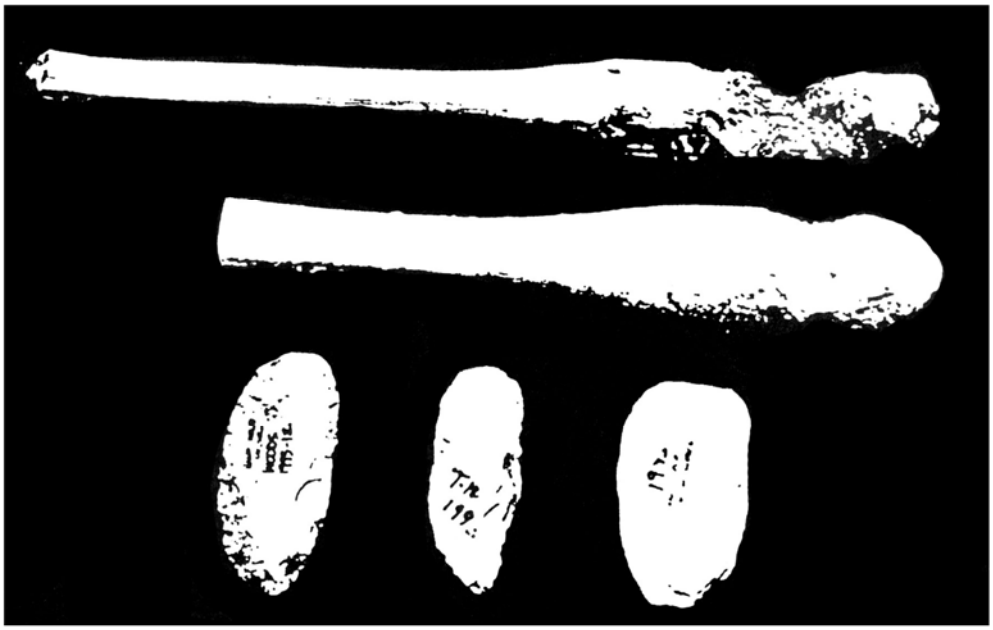

Figura 10 Dos martillos de madera dura con los cinceles. Véase el desgaste extremo de los martillos

Figura 11 Réplica de excéntrico

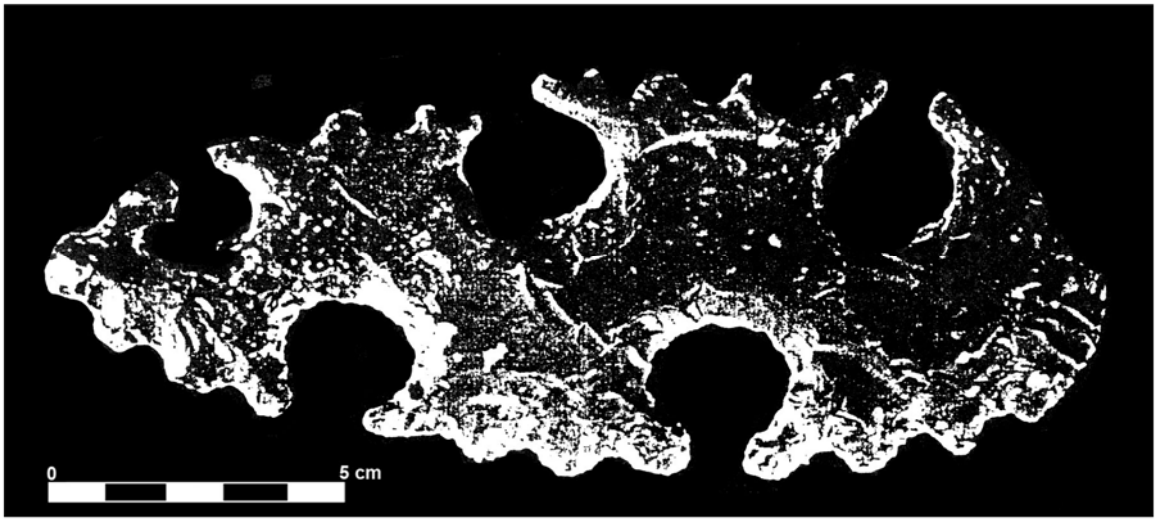

Figura 12 Réplica de excéntrico

APRECIACIONES GENERALES

Nuestros duplicados y el uso de experimentos involucrando herramientas de cantera, piedra caliza, canteras y la producción de las dos formas de artefactos y el cortar de los bloques, no toman tanto tiempo como se había supuesto. Más sin embargo, si uno considera lo difícil que es obtener pedernal de alguna calidad o piedra caliza, entonces el costo de estos objetos aumenta demasiado. Esta conclusión es apoyada por Hayden (1987:21), quien concluye que el material original disponible fue un factor más serio que limitó la producción de piedra de moler más que la cantidad de tiempo y esfuerzo requeridos para producir estos objetos. Nuestro trabajo preliminar sugiere fuertemente que los bifaciales de utilidad general y excéntricos requieren de pedernal de alta calidad y niveles de habilidad. El lugar de descubrimiento de excéntricos en Petén y un volumen enorme de bloques de piedra caliza megalítica en sitios tales como Nakbe, proporcionaron evidencia amplia que estos objetos no fueron hechos para uso personal. Siguiendo las definiciones de especialización artesanal de Clark, estos objetos fueron hechos sin duda por especialistas.

También proponemos que bloques de piedra caliza megalítica en Nakbe sólo pueden ser extraídos usando instrumentos de piedra bifaciales importados, sugiriendo que la tradición de los especialistas artesanos pueda ser extendida hasta fines el período Preclásico Medio, cuando bloques de piedra caliza megalítica aparecieron por primera vez en la arquitectura pública de Nakbe. Otra evidencia arqueológica de especialización artesanal relativa al trabajo de cantera monumental durante los últimos periodos puede ser encontrada en Haviland (1974) y Andrews y Rovner (1973).

Por último, recientes definiciones propuestas por los artesanos especialistas indican que varios niveles de especialización pueden ser identificados (Clark 1986). Basados en las definiciones de la especialización artesanal, proponemos que los trabajadores de cantera de piedra caliza de Nakbe fueron especialistas, apoyando la existente propuesta en el grado de estructura social en el norte de Petén a fines del periodo Preclásico Medio.

REFERENCIAS

Abrams, Elliot M.
1984 Replicative Experimentation at Copan, Honduras: Implications for Ancient Economic Specialization. *Journal of New World Archaeology* 6 (2):39-48.

Andrews, Anthony P.
1983 *Maya Salt Production and Trade*. University of Arizona Press, Tucson.

Bullard, William R. y Mary Ricketson Bullard
1965 *Late Classic Findings at Baking Pot, British Honduras*. Royal Ontario Museum Art and Archaeology Occasional Papers, No. 8. University of Toronto, Toronto.

Carr, Robert F. y James E. Hazard
1961 *Map of the Ruins of Tikal, El Petén, Guatemala*. Tikal Report No.11. University of Pennsylvania, Philadelpia.

Clark, John E.
1986 Craft Specialization and Cultural Complexity. Manuscrito, Department of Anthropology, University of Michigan.

Coe, William R.
1959 *Piedras Negras Archaeology: Artifacts, Caches, and Burials*. Museum Monographs, No.4. University of Pennsylvania, Philadelphia.

1965 Artifacts of the Maya Lowlands. *Handbook of Middle American Indians* 3:594-602.

Eaton, Jack D.
1991 Tools of Ancient Maya Builders. En *Maya Stone Tools Selected Papers from the Second Maya Lithic Conference*, pp.219-228. Monographs in World Archaeology, No. 1, Prehistory Press.

Fash, William L.
1991 *Scribes, Warriors and Kings: The City of Copan and the Ancient Maya*. Thames and Hudson, New York.

Fowler, Willian R.
1987 *Analysis of the Chipped Stone Artifacts of El Mirador, Guatemala*. Notes of the New World Archaeological Foundation, No. 5, Brigham Young University, Provo, Utah.

Hansen, Richard D.
1990 *Excavations in the Tigre Complex, El Mirador, Peten, Guatemala*. Papers of the New World Archaeological Foundation, No. 62. Provo, Utah.

1992 *The Archaeology of Ideology: A Study of Maya Preclassic Architectural Sculpture at Nakbe, Peten, Guatemala*. Tesis Doctoral, University of California, Los Angeles.

Hansen, Richard D., Ronald L. Bishop y Federico Fahsen
1991 Notes on Maya Codex-Style Ceramics from Nakbe, Peten, Guatemala. *Ancient Mesoamerica* 2, 2, pp.225-243.

Haviland, William A.
1974 Occupational Specialization at Tikal, Guatemala: Stoneworking, Monument Carving. *American Antiquity* 39, 2, pp.494-497.

Hayden, Brian
1987 Traditional Metate Manufacturing in Guatemala Using Chipped Stone Tools. In *Lithic Studies Among the Contemporary Highland Maya*, editado por Briann Hayden, pp.8-119. University of Arizona Press, Tucson.

Hester, Thomas R. y Harry J. Shafer
1984 Exploitation of Chert Resources by the Ancient Maya of Northern Belize, Central America. *World Archaeology* 16, 2, pp.157-173.

Holmes, William H.
1895 *Archaeological Studies Among the Ancient Cities of Mexico, Part I, Monuments of Yucatan*. Field Columbian Museum, Publication 8. Antropological Series; Vol.1, No.1, Chicago.

Iannone, Gyles
1992 An Inquiry into the Origins of Maya Eccentric Lithics. Ponencia, 57 Reunión Anual, Society for American Archaeology, Pittsburgh.

Lewenstein, Suzanne M.
1987 *Stone tool Use at Cerros: The Ethnoarchaeological and Use-Wear Evidence*. University of Texas Press, Austin.

Morley, Sylvanus G. y George W. Brainerd (revisado por Robert J. Sharer)
1983 *The Ancient Maya*. Stanford University Press, Stanford.

Rovner, Irwin
1976 *Lithic Sequences from the Maya Lowlands*. Tesis Doctoral, Department of Anthropology, University of Wisconsin, Madison.

Ruiz, María Elena
1985 Observaciones sobre canteras en Petén, Guatemala, *Mesoamérica*, No.10, pp.421-449. Centro Regional de Investigaciones de Mesoamérica, Antigua Guatemala.

Shafer, Harry J. y Thomas R. Hester
1986 *An Ancient Maya Hafted Stone Tool from Northern Belize*. Center for Archaeological Research, Working Papers in Archaeology, No.3, University of Texas, San Antonio.

Sidrys, Raymond
1978 Megalithic Architecture and Sculpture of the Ancient Maya. En *Papers on the Economy and Architecture of the Ancient Maya*, editado por R. Sidrys, pp.155-183. Institute of Archaeology, Monograph VIII, University of California, Los Angeles.

Titmus, Gene L. y James C. Woods
1992 Operacion Q206: una cantera caliza. *Informe de las Investigaciones realizadas en la Temporada de 1991 en el Sitio Arqueológico Nakbe, Petén*. Editado por R.D. Hansen, University of California, Los Angeles.

Thompson, J. Eric S.
1939 *Excavations at San Jose, British Honduras*. Publication 506, Carnegie Institution, Washington, D.C.

Wilke, Phil J. y Adella B. Schroth
1989 Lithic Raw Material Prospects in the Mojave Desert, California. *Journal of California and Great Basin Anthropology*, 11, 2, pp.146-174.

Willey, Gordon R., T. Patrick Culbert y Richard W. Adams
1967 Maya Lowland Ceramics: A Report from the 1965 Guatemala City Conference. *American Antiquity* 32, 3, pp.289-315.