

UN MODELO DE TECNOLOGÍA MESOAMERICANA DE LA OBSIDIANA BASADA EN DESECHOS DE UN TALLER PRECLÁSICO EN EL SALVADOR *

por Payson D. SHEETS
University of Pennsylvania

Resumen

Se propone un modelo de procedimientos y productos líticos para tratar de explicar artefactos y desechos de obsidiana que se encuentran en horizontes sedentarios agrícolas en casi toda Mesoamérica. Por método de percusión se crearon nódulos de forma ligeramente hemisférica, partiendo un nódulo ovoide en dos hemisferios o quitándole una lasca plana de un extremo, para crear plataforma.¹ El paso siguiente fue el desprendimiento también por percusión, de lascas grandes en la periferia del núcleo para regularizar su contorno e iniciar la formación de aristas que se extienden desde la plataforma hasta el extremo distal (la punta) del núcleo. Después de quitar la cornisa² o sobrante de la plataforma, se separaron por percusión navajas grandes; luego, se cambió el método de percusión por el de presión y se obtuvieron navajas prismáticas del núcleo preparado. Muchos núcleos fueron rejuvenecidos (o reavivados) antes de que se agotaran y se les desechara. Tanto las navajas grandes como las prismáticas fueron usadas sin otra modificación o sirvieron de base para manufacturar gran variedad de artefactos. Presento en detalle el ma-

* Tradujo del inglés Amalia Cardós de Méndez.

¹ *Plataforma*: El autor usa la palabra "plataforma" en vez de "plano de percusión" porque esta última denominación implica la idea de percusión que es inaplicable a navajas prismáticas.

² *Cornisa*: El desprendimiento de cada navaja o lámina deja la impronta de su bulbo de percusión sobre el núcleo y crea una especie de cornisa que dificulta la extracción de una segunda serie de ellas, por lo cual es necesario retocar o desbastar el borde de la plataforma. El autor usa el término *overhang* que podría traducirse como: sobrante, saliente, algo que cuelga (desde luego, en forma no literal). Por ello, me pareció adecuado utilizar el término "cornisa" que emplean algunos autores españoles.

terial del taller, del cual se derivó el modelo, y también hago la comparación de éste con otros materiales de piedra tallada, pertenecientes a otros periodos en El Salvador.

Introducción

El análisis de la industria de piedra tallada de Chalchuapa, El Salvador, que se publicará por separado en un futuro próximo, indicó que el Proyecto 1968-1971 de la Universidad de Pennsylvania no excavó depósitos concentrados e inalterados de desechos de talla de navajas prismáticas. Este problema fue discutido con un salvadoreño, Roberto Bustamante Portillo, quien informó haber visto una concentración de obsidiana aflorando por la erosión en un camino de terracería cercano a su finca cafetalera, a cuatro kilómetros al sureste de Chalchuapa (13°58' Norte, 89°39' Oeste). Bustamante llevó después al laboratorio del proyecto una colección recogida superficialmente, que ciertamente parece ser de desechos de talla de un taller. Contenía numerosos segmentos de navajas prismáticas, fragmentos de núcleos poliédricos, gran abundancia de lascas y navajas grandes con partes del cortex³ natural de la obsidiana. El sitio es designado ahora como RB 1-1 en el sistema de registro del Proyecto Arqueológico Chalchuapa.

Un reconocimiento superficial rápido demostró que la extensión mínima del sitio es de 100 × 25 metros. Los habitantes locales informaron haber descubierto muchos otros pedazos de obsidiana, evidentemente relacionados con la manufactura de navajas prismáticas, hasta a una distancia de unos cuantos cientos de metros hacia el sur y hacia el este, por lo cual es probable que el sitio sea más grande. No se observaron montículos, ya fuera de naturaleza estructural o de basureros. Se tomó la decisión de utilizar a veinte trabajadores por un día, el 8 de septiembre de 1970, para excavar allí cuatro pozos de prueba. Las excavaciones tuvieron que ser hechas rápidamente, para que la interrupción del tráfico en la carretera pública fuera mínima.

De tres de los cuatro pozos de prueba se obtuvieron depósitos escasos o erosionados y mezclados, por lo que no serán considerados en este artículo. Del otro pozo se obtuvo un depósito muy concentrado de desechos de talla de navajas prismáticas, después de quitar

³ *Cortex*: Muchos autores no traducen esta palabra. Es la superficie exterior rugosa del nódulo, o sea la corteza.

los 55 cm de sobrepeso del relleno de la carretera y la mezcla de argamasa y piedra pómez traída por el agua. Del volumen total excavado de casi un metro cúbico, se recuperaron más de 2 500 pedazos de obsidiana, incluyendo 86 núcleos poliédricos enteros y parciales, y algunos materiales cerámicos (180 tepalcates, 5 fragmentos de figurillas y un doble anillo fragmentado). Evidentemente no se trata de un basurero *in situ*, que se hubiera acumulado en el piso del taller, sino el resultado de que los cortadores de piedra limpiaran el área del taller y colocaran los desechos de talla en lo que era una cavidad natural.

Robert J. Sharer, ceramista y director de campo del Proyecto Arqueológico Chalchuapa, analizó la cerámica asociada. Resultó ser parte del complejo cerámico Caynac, lo que indica una fecha hacia finales del Preclásico, probablemente entre 300 a.C. y 200 d.C. (c.f. Sharer y Gifford, 1970). El análisis de los fragmentos de figurillas, hecho por Bruce y Sara Dahlin, indica una fecha entre el Preclásico Medio y el Superior. Este análisis, aunque está basado en una muestra más pequeña que la de cerámica utilizada por Sharer, concuerda con su resultado.

El modelo

El modelo que propongo es una serie de procedimientos y los productos resultantes, de tecnología Mesoamericana de núcleo y navaja. Muchos de los productos accesorios no fueron inútiles sino que fueron retocados unifacial o bifacialmente, para crear una variedad de artefactos (ver gráfica, figura 3). La gran mayoría de los artefactos Mesoamericanos de piedra tallada, al menos aquellos hechos de obsidiana, pudieron haber sido derivados de varios puntos a lo largo de esa serie de procedimientos.

Después de obtener el núcleo, el primer paso fue crear una plataforma. Se pudieron utilizar dos métodos para crear plataforma: por percusión, dividir al núcleo en dos hemisferios, o quitarle una lasca plana de un extremo. Cortar por percusión requiere golpear al núcleo contra un yunque o roca grande fija para obtener dos porciones ligeramente hemisféricas (figura 1). He repetido en forma experimental este procedimiento y logré una plataforma plana casi perfecta, con señales de rasgaduras y fisuras extremadamente leves. Por otra parte, dependiendo del tamaño y la forma del núcleo, con un golpe de percusión en un extremo se podría desprender una lasca plana,

dejando una plataforma lisa, perpendicular al eje propuesto del núcleo. Entonces se le empieza a dar forma preliminar al núcleo, desprendiendo por percusión lascas grandes en la periferia. El resultado es la creación y enderezamiento de aristas en los bordes del núcleo, la eliminación de irregularidades y del estorboso cortex. Cuando la primera serie de lascas grandes, ha sido separada del núcleo es necesario eliminar la cornisa que ha quedado arriba de los bulbos negativos de percusión,⁴ antes de desprender otras navajas. Esa cornisa fue quitada probablemente por abrasión, raspando o frotando con un martillo —al menos ese es el único método que encontré que reproduce los resultados vistos en esos núcleos y navajas. Como ejemplo del núcleo en esa etapa, procedente de los grandes crestones de obsidiana del volcán Ixtepeque (Papalhuapa), Guatemala, a unos cincuenta kilómetros al norte de Chalchuapa, consultar a Graham y Heizer (1968: Lám. 7).

Las navajas grandes son el siguiente producto que se separa del núcleo y llevan consigo la evidencia de la preparación de éste o sea el retoque de los bordes de la plataforma. Las navajas grandes, que generalmente tienen algo más del doble de largo que de ancho, también son desprendidos por percusión, a juzgar por las grandes plataformas (mayores de 10×5 mm), el bulbo y las ondas de percusión acentuados, así como el quebrantamiento ocasional de la plataforma.

El tamaño de las navajas grandes y de sus plataformas de percusión tiende a decrecer a medida que son sacadas más hacia adentro del núcleo (figura 1).

Cuando el tamaño de las navajas grandes se aproxima al de las navajas prismáticas, un nuevo procedimiento ha empezado. Se estría la superficie de la plataforma antes de la separación de las navajas y esa técnica de estriar la plataforma se sigue usando para la producción de navajas prismáticas.

Hay indicios de otro cambio en el procedimiento porque las navajas tienen sus bordes casi paralelos, son más angostas con relación a su largo, sus plataformas son mucho más pequeñas y los bulbos de percusión son más tenues que en las primeras navajas grandes. Eso marca el inicio de la producción de navajas prismáticas, lo cual se consigue probablemente por método de presión, usando un per-

⁴ *Bulbo negativo de percusión*: Descamación cóncava del bulbo de percusión que se supone es debida a la reflexión de las ondas de percusión. Es la contrahuella del bulbo de percusión, que es un relieve positivo, o sea, saliente, convexo o globuloso en la cara o plano de lascado.

cutor de muleta⁵ (cf. Crabtree, 1968). Se continúa estriando la superficie de la plataforma y retocando los bordes. La producción de navajas prismáticas continúa hasta que el núcleo se agota o hasta que necesita ser rejuvenecido por la creación de una nueva plataforma.

Los datos

Los desechos del sitio Bustamante incluyen las lascas grandes de la etapa inicial, de darle forma al nódulo de obsidiana en bruto (figura 2, *a*). Son únicas entre las demás lascas y navajas sacadas del núcleo en cuanto a que a éste no se le hizo ningún retoque en los bordes antes de que se desprendieran las lascas grandes. Su propósito principal parece haber sido dar forma a la periferia del núcleo, preparatoria a la producción de las navajas que se discuten más adelante. Por lo tanto, la designación de "desprendimiento de lascas de cortex"⁶ sería errónea. El desprendimiento de cortex de tipo áspero y muy poroso es un pre-acondicionamiento necesario para controlar el corte, pero el cortex más suave no presentó problemas. Evidencia de lo anterior son algunas navajas prismáticas que tienen cortex en los extremos distales, así como el uso ocasional del cortex como plataforma, en épocas tardías (Clásico Tardío y Postclásico) en El Salvador y otras partes.

Las navajas grandes, de las cuales aquí solo presentamos una muestra (figura 2, *b, c, f*) fueron productos accesorios del esfuerzo para reducir el núcleo a un tamaño y forma adecuados para iniciar la producción de navajas prismáticas. También sirvieron como material en bruto o base, para manufacturar numerosas clases de artefactos. Las formas de las navajas grandes variaron considerablemente, debido a las variaciones en las superficies de los diferentes nódulos de obsidiana, los distintos cortadores y técnicas, y otros factores. No obstante, tienen en común la evidencia de la preparación por el desbaste del borde de la plataforma, probablemente raspando con un martillo. Sólo los ejemplares más pequeños fueron preparados

⁵ *Percutor de muleta*: Cierta tipo de "compresor" para tallar por método de presión. Tiene forma de bastón con empuñadura en forma de T, en cuya extremidad distal se fija un diente o trozo de piedra dura; apoyándolo sobre el pecho se realizan fuertes compresiones sobre los núcleos de obsidiana, fijos en hendiduras de troncos o entre los pies.

⁶ *Desprendimiento de lascas de cortex*: A las primeras lascas grandes que se separan del núcleo para darle forma, algunos autores les llaman "lascas de decapitado" o de "decalotado". Aceptando esa denominación, el término adecuado sería "desbaste de lascas de decapitado o decalotado".

estriando la superficie de la plataforma; también tienden a tener los bordes más paralelos y son más largos en comparación con su ancho. Sin embargo, sus plataformas y bulbos son más grandes que los de las navajas prismáticas. El quebrantamiento ocasional de la plataforma de las navajas grandes, que indica percusión, también ayuda a separar las dos categorías de navajas. Los datos de las excavaciones de Chalchuapa indican que las navajas grandes más macizas fueron utilizadas con frecuencia como base para producir otras clases de artefactos de piedra tallada, particularmente raspadores, puntas de proyectil y cuchillos con talla bifacial, y dos categorías de artefactos desbastados unifacialmente.

El único raspador hallado entre los desechos del taller ($7.5 \times 6.1 \times 3.9$ cm) fue manufacturado de una navaja grande y tiene retoque dorsal escarpado irregular, tanto en el extremo distal como en el proximal. Como resultado del uso intenso, marcadas y menudas huellas de fractura escalonada se extienden alrededor de tres cuartos de la circunferencia. (Tony Ranere y yo logramos la duplicación experimental del desgaste por uso, raspando madera con presión fuerte.)

Dos ejemplares completos de navajas, que probablemente son recortes de esquina, o navajas crestadas, fueron excavadas junto con algunos fragmentos (figura 2, *i*). Las cornisas de sus plataformas fueron eliminadas por abrasión y las superficies fueron estriadas. Esas navajas provenían de un núcleo poliédrico que no había sido utilizado en toda su circunferencia, con el propósito aparente de aumentar el área adecuada para la producción de navajas prismáticas. Una faceta de la superficie dorsal tiene la cicatriz negativa de una navaja desprendida previamente, mientras que la otra es irregular. Probablemente la superficie irregular fue tallada para crear una cresta o arista para guiar la navaja (cf. Crabtree, 1968: figura 3, *c* y *d*). Generalmente, las navajas grandes son más gruesas que las prismáticas, y el grosor máximo medio de las primeras es de 7 mm.

Existe una serie casi ininterrumpida de tamaños y formas que van desde las navajas grandes más macizas, hasta las navajas prismáticas más pequeñas. Los tamaños varían de un ancho de 2.6 cm y un grosor máximo de 0.4 cm, hasta un ancho de 0.8 cm y un grosor de 0.15 cm. No se encontraron navajas prismáticas completas, como sería de esperarse en un taller, por lo cual no dispongo de medidas de largo, aunque a juzgar por los núcleos agotados creo que la mayoría de las navajas pudieron tener entre 5 y 20 cm de largo. Tres cuartos de las navajas prismáticas fueron estriadas en la superficie de las plataformas, pero todas habían sido raspadas para eliminar las

cornisas, antes de ser cortadas. A los núcleos con plataformas primarias se les define como núcleos que se supone quedaron agotados por la producción de navajas prismáticas, las cuales tienen las plataformas de percusión originales (figura 2, *j* y *k*). No hay evidencia de rejuvenecimiento de las plataformas. Se excavaron seis núcleos completos, con largos que van de 5.4 a 13.8 cm y una media de 8.0 cm.

Los bordes o cornisa de la plataforma fueron eliminados por abrasión y las superficies fueron estriadas con un objeto duro (tal vez un guijarro de calcedonia o de jadeíta). Las estrías están concentradas en los bordes de la plataforma, lo cual sugiere que no toda la superficie del núcleo fue raspada al mismo tiempo, sino únicamente cuando fue necesario para evitar que se resbalara la herramienta de trabajo, y tal vez para disminuir la cantidad de fuerza necesaria para desprender la navaja. Una plataforma sin estrías puede ser comparada con la superficie de un líquido sobreenfriado, y la abrasión podría disminuir o romper la tensión superficial.

Esos núcleos completos parecen haber sido desechados por varias razones. Una de ellas pudo ser cuando la plataforma llegó a ser demasiado pequeña para trabajar en ella y el cuerpo del núcleo fue demasiado angosto para que valiera la pena el rejuvenecerlo. Una dirección y esfuerzo inadecuados puede tener como resultado que la navaja se desprenda del cuerpo del núcleo con fractura en ángulo.⁷ Es posible sacar una navaja, aunque haya fractura en ángulo, a menos que la fractura sea grande y entonces sí causa dificultades (comunicación personal de John Witthoft). Guy Muto y yo hemos experimentado con varias técnicas para reparar el lado de un núcleo que estaba dañado por fracturas en ángulo, y la que tuvo más éxito implicaba el desprendimiento de lascas en cada lado de la porción angulosa, ya que cada lasca se llevaba parte del corte o fractura en ángulo. Un 68% exacto de los núcleos recuperados tuvieron fracturas en ángulo. Una tercera causa muy común para que los núcleos

⁷ *Fractura en ángulo*: Es un accidente en la producción de lascas o navajas; cuando la fractura empieza normal pero bruscamente se incurva hacia afuera, en ángulo, produciendo una lasca incompleta, corta y ancha, con la extremidad distal redondeada y no cortante. Al desprenderse sólo la parte superior de la lasca queda adherida al núcleo la porción inferior, lo cual causa que la cara o plano de lascado quede con una saliente con corte angular u oblicuo en la parte superior. A las lascas desprendidas con ese tipo de fractura en ángulo se les llama "lascas reflejadas".

Cuando por lo contrario la fractura se incurva hacia el interior del núcleo y termina en "cuchara", se producen las llamadas "lascas sobrepasadas". Por la descripción del autor y la técnica que experimentó para reparar un núcleo dañado por fractura en ángulo, creo que se está refiriendo al primer caso, o sea el que produce las "lascas reflejadas".

fueran desechados, era la presencia de imperfecciones estructurales o inclusiones de piedra pómez que impedían la producción de navajas.

Se excavaron once núcleos fragmentados con plataformas primarias y todas tenían preparación idéntica, en la plataforma de percusión y en los bordes, a la de los ejemplares mencionados antes. Muchos parecen haber sido desbastados en la porción distal para crear una plataforma secundaria o rejuvenecida y con frecuencia llevan consigo la razón por la que se trató de crear la nueva plataforma, más baja (más distal). Esa razón puede haber sido alguna de las mencionadas antes: fractura en ángulo, imperfecciones de la obsidiana, o plataformas demasiado angostas. El rejuvenecimiento satisfactorio del segmento distal de un núcleo tiene como resultado lo que aquí se ha llamado un núcleo con plataforma secundaria.

Se recuperaron doce núcleos con plataformas secundarias (figura 2, *d*). El criterio para identificar a un núcleo con plataforma secundaria es la presencia, tanto de las cicatrices negativas de las navajas producidas en la plataforma existente, como de cicatrices negativas de navajas, que suben hacia la nueva plataforma *sin* bulbos de fuerza, negativos. Las últimas cicatrices de navajas debieron originarse en una plataforma precedente, más proximal, que ya había sido quitada.

El procedimiento de rejuvenecimiento, requiere en primer término dar un golpe fuerte en el lado del núcleo, tal vez por percusión apoyada o percusión sobre yunque, partiéndolo en dos segmentos, y después hay que retocar para hacer a la plataforma más plana y casi perpendicular al eje del núcleo (figura 2, *e*). Se recuperó un número de lascas pequeñas que probablemente representan las tallas sacadas al formar la plataforma secundaria. Solo una plataforma secundaria tuvo la superficie estriada, tal vez porque fue la más lisa, con el menor número de cicatrices de lasca y por lo tanto, fue la más similar a la naturaleza y exigencias de una plataforma primaria. Todos los bordes de las plataformas secundarias fueron raspados para eliminar la cornisa, de la misma manera que en las plataformas primarias.

Cuando a una plataforma secundaria se la consideró inapropiada para continuar la producción de navajas, se la eliminó, dándole un golpe al núcleo en la punta proximal. A los desechos de esta operación se les podría llamar "desbaste de plataforma secundaria".⁸ De las trece lascas de plataforma secundaria que se recuperaron, sólo dos habían sido estriadas en la superficie, cuando fueron utilizadas

⁸ *Desbaste de plataforma secundaria*: A los desechos de esta operación, algunos autores les llaman "tabletas de avivado del núcleo". Reavivar o rejuvenecer un núcleo es lo mismo.

como plataforma para producir navajas. De un ejemplar no se desprendió ninguna navaja; es evidente que fue un intento fallido de rejuvenecimiento de plataforma y que fue quitada para crear una tercera plataforma.

Los núcleos y lascas de núcleo del sitio Bustamante muestran una tendencia al rejuvenecimiento no igualado por la manufactura de navajas prismáticas en la cercana Chalchuapa. La explicación de tan baja incidencia de rejuvenecimiento en Chalchuapa, a sólo cuatro kilómetros, de distancia, podría estar relacionada con un número de factores, tales como: una mayor disponibilidad de obsidiana por comercio en el centro político-religioso de Chalchuapa, menor habilidad o estabilidad en la producción de navajas usando una plataforma primaria, en un sitio más rural como Bustamante, u otras razones.

Se excavaron seis núcleos con plataformas, primarias o secundarias. Debido a la desigualdad de las superficies de las plataformas, o a la carencia total de estrías en la parte superior, la mayoría, si no es que todas, eran secundarias. Sin embargo, por carecer de evidencia definitiva de que no se hubieran producido navajas desde una plataforma más alta, esos ejemplares no pueden ser clasificados con seguridad.

El desbaste de la cornisa de la plataforma es idéntico al que se ha descrito antes para las plataformas primarias y secundarias.

Se recuperó un núcleo que tiene una plataforma en cada extremo, pero en uno se habían desprendido más navajas que en el otro. La superficie de ambas plataformas no fue estriada, pero los bordes fueron raspados en la forma usual. La producción de navajas en ambos extremos de un núcleo, fue muy poco común en El Salvador. Ninguno de los 155 núcleos y fragmentos de núcleos excavados por el Proyecto Chalchuapa, muestra señales de que se hayan desprendido navajas de ambos extremos, así como tampoco en los núcleos de colecciones privadas salvadoreñas que he examinado.

También se obtuvieron treinta y siete fragmentos de núcleos carentes de plataforma y casi la mitad de ellos (16) fueron utilizados en toda su circunferencia.

Tan alto porcentaje de núcleos no utilizados totalmente, es también poco usual en la región occidental de El Salvador, juzgando nuevamente por los datos de las excavaciones en Chalchuapa y por las colecciones particulares. Casi todos los núcleos hallados en Chalchuapa fueron usados en toda su circunferencia. Eso *podría* indicar que se usaron métodos diferentes para inmovilizar al núcleo durante la producción de navajas.

Al principio, yo había esperado que las diferentes medidas de los ángulos de lascado⁹ (con relación al método, cf. Wilmseen 1968: 983) podrían servir para caracterizar las diferentes categorías (lascas, navajas grandes y navajas prismáticas) y por lo tanto serían de valor eficaz para clasificar el orden de los procedimientos del taller y los productos, en otras colecciones. Sin embargo, con ese criterio las categorías anteriores sólo son diferentes a nivel de generalización estadística. Yo había esperado que la medida del ángulo de lascado de las lascas grandes sería significativamente mayor que la de las navajas grandes. La media del ángulo de lascado para las lascas grandes es de 90° y de 87.9° para las navajas grandes, pero la variante es de 75 a más de 100° en las primeras y de 60 a 100° en las últimas. Debe mencionarse que los ángulos de lascado de las navajas grandes, medidos en desechos del taller, están sujetos a otra interpretación.

Es posible que los ejemplares más largos y más gruesos, fueran modificados después por otros propósitos, y por lo tanto no estén representados en esos cómputos. Por ejemplo, en Chalchupá los raspadores fueron manufacturados de las navajas grandes más gruesas (1.2 cm), las cuales tienden a tener ángulos de lascado más agudos. La media del ángulo de lascado de los raspadores de Chalchupá es de 77° aproximadamente. En las navajas prismáticas varía entre 80 y 100° y el promedio es de 90.5°.

Los núcleos con plataformas primarias, medidos en sentido contrario para ser comparados con las medidas anteriores, promediaron 91.7°.

Una medida promedio mayor de 90° es de esperarse, porque las navajas prismáticas tienden a ser más gruesas en el extremo proximal que en la sección media, lo cual agota más rápidamente la porción de la plataforma que el cuerpo del núcleo. Los núcleos más agotados son más gruesos en la sección media que en la plataforma y tienen una medida mayor de 90°.

La variación de los ángulos formados por la plataforma y el canto del núcleo, de 80 a 100° está complicada por —y en parte es resultado de— el hecho de que más de la mitad de los núcleos no tenían plataformas perpendiculares al eje del núcleo. Se registraron desviaciones de lo que sería perpendicular, de más de 10°, aunque las desviaciones de casi 5° fueron más comunes.

⁹ *Ángulo de lascado*: También se le llama "ángulo de fractura". Es el ángulo formado por la cara o plano de lascado y el talón. El talón es la porción de plataforma (o plano de percusión) que persiste en la lasca desprendida.

Discusión y resumen

El modelo debe ser comparado con otros datos de diferente tiempo y lugar, para poder juzgar su efectividad. Para empezar, se compara al modelo con los datos, aún no publicados, de piedra tallada del Preclásico hasta el Postclásico, hallados en Chalchuapa. En general, su grado de coincidencia es alto con la industria de piedra tallada contemporánea del Preclásico Tardío de la parte central de Chalchuapa. Excepciones menores son, una mayor incidencia de rejuvenecimiento del núcleo y el uso frecuente de menos del total de la circunferencia de los núcleos en el sitio Bustamante.

Es necesario modificar el modelo, para incluir procedimientos y productos líticos de otras épocas de Chalchuapa, particularmente del Preclásico Temprano, así como del Clásico Tardío y el Postclásico. Alrededor de 1 000 d.C., contemporáneo al complejo cerámico Tok (Sharer y Gifford, 1970), las cornisas de la plataforma fueron eliminadas con mucho más cuidado que en cualquiera otra época posterior. La eliminación de las cornisas, en forma de muchas esquirlas alargadas y diminutas, con bordes terminados en bisel, fue logrado probablemente por presión, tal vez con un artefacto de asta o de madera dura. En esa época temprana, las plataformas de las navajas prismáticas fueron excesivamente pequeñas, en promedio de 2×1 mm. La dimensión media de las plataformas de las navajas prismáticas en el sitio Bustamante, es de 3.5 por 1.5 mm.

Durante el Clásico Tardío y el Postclásico en Chalchuapa, las cornisas de la plataforma de las navajas prismáticas, en ocasiones no fueron eliminadas en absoluto. Sin embargo, la preparación de la plataforma tendió a ser más elaborada, lo cual implicaba que toda la superficie fuera extensamente rayada o estriada. El tamaño medio de la plataforma había aumentado a 6 por 2 mm.

Con excepción de ciertos cambios de procedimiento señalados antes, el modelo propuesto sirve para explicar el material de piedra tallada de la parte occidental de El Salvador, desde 1000 d.C. hasta el tiempo de la conquista española. Podría abarcar la mayor parte de los cortes de obsidiana de las sociedades sedentarias agrícolas Mesoamericanas.

La aplicación del modelo al trabajo del pedernal, por ejemplo en el Clásico Maya, es desconocida. Será interesante ver a que cambios fue sometida una tecnología desarrollada para la obsidiana, al ser ésta substituida por la calcedonia en las tierras bajas del Petén. ¿Per-

sistió una tecnología de núcleo y navaja por ejemplo, los tajadores¹⁰ comunes con talla bifacial fueron hechos por retoque de una navaja (grande) de percusión?, o ¿se hicieron por reducción del núcleo (o de ambas maneras)?

El modelo se puede resumir así: en el nódulo de obsidiana se creó una plataforma por percusión, y después se le dio ligeramente forma por el desprendimiento de lascas grandes, por percusión también, en toda la periferia. Después siguió la producción de navajas grandes, y luego la de navajas prismáticas, hasta agotar el núcleo. La eliminación de la cornisa de las plataformas se hizo en las navajas grandes y en las prismáticas. Se empezó a estriar la plataforma cuando se separó la más pequeña de las navajas grandes y continuó durante la producción de las navajas prismáticas.

Las navajas grandes y las prismáticas sin sufrir otra modificación pudieron haber sido utilizadas para propósitos de cortar, o también pudieron haber sido retocadas para hacer una variedad de artefactos que explican el volumen del inventario de piedra tallada salvadoreña. De las navajas grandes se fabricaron: raspadores, puntas de proyectil y cuchillos tallados bifacialmente, y navajas grandes pedunculadas (o con espiga). Los segmentos de navajas prismáticas pudieron ser retocados para hacer: puntas de proyectil, cinceles, cuchillos de doble mango (*spokeshaves*), o para ser insertados en implementos de madera.

Agradecimientos

Quiero manifestar mi agradecimiento a William R. Coe, Robert J. Sharer, Guy Muto, Cristine Lovgren y Don Crabtree, por sus útiles comentarios y críticas al contenido de éste artículo. Agradezco la ayuda de Bruce y Sara Dablin, quienes analizaron los fragmentos de figurillas que se hallaron en asociación con la obsidiana. Expreso mi reconocimiento a Roberto Bustamante Portillo, por descubrir el sitio, traerlo a mi atención y ayudarme en las excavaciones. A Fran Mandel, quien ayudó en las excavaciones y el análisis.

¹⁰ *Tajadores*: Término que usamos para traducir *choppers*. Otros autores lo traducen como "hendidores". Cabe señalar que algunos prehistoriadores franceses y españoles consideran que los verdaderos *choppers* o *coupoirs* tienen talla *unifacial*; cuando tienen talla bifacial —y ése es el caso que menciona el autor del presente artículo— se les denominan *chopping tools* o *coupoirs bifaces* o hendidores bifaciales.



BIBLIOTECA

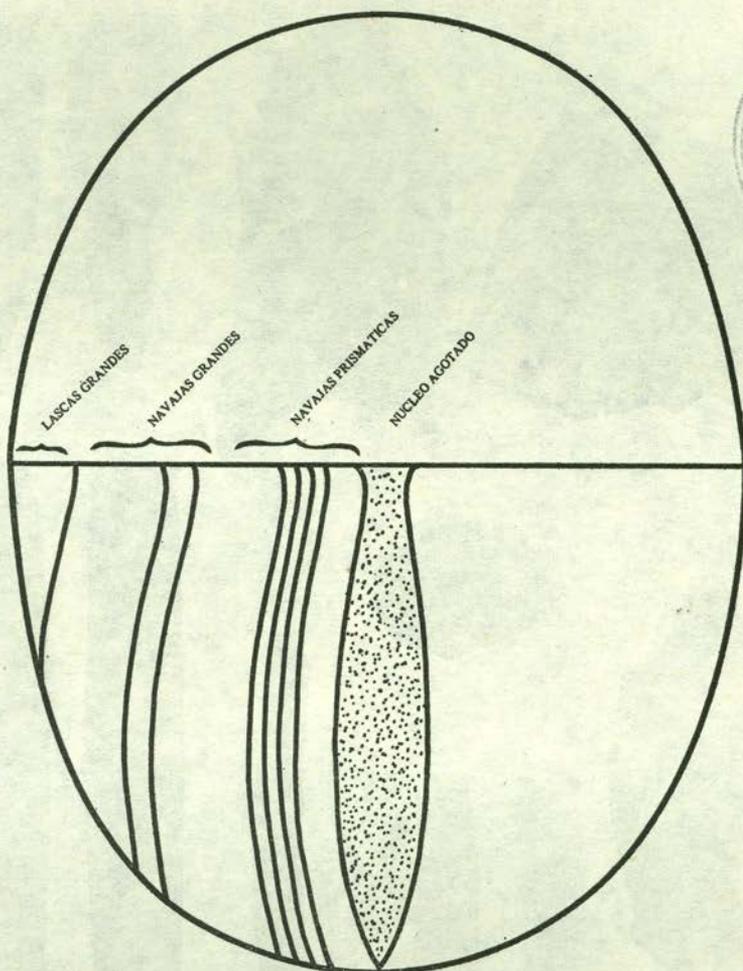


FIGURA 1. Corte transversal esquemático mostrando el nódulo de obsidiana natural, cortado en dos hemisferios y las subsiguientes lascas y navajas que se desprenden hasta agotar al núcleo.

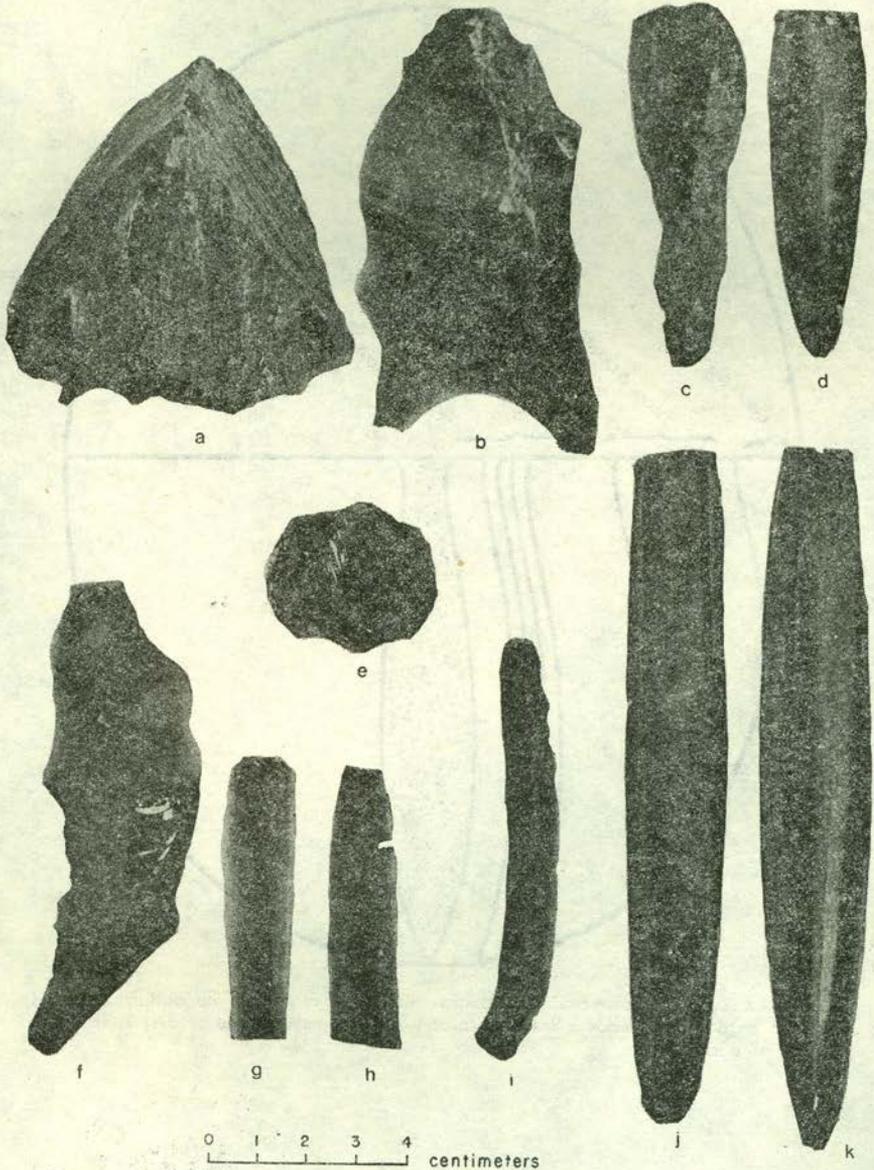


FIGURA 2. Obsidiana del taller Bustamante, El Salvador. Lascas grandes con cortex cubriendo la superficie dorsal *a*; navajas grandes (*b*, *c*, *f*), *c* es una combinación poco usual de tamaño pequeño y mucho cortex en la superficie dorsal; núcleo poliédrico rejuvenecido *d*; la plataforma de percusión secundaria de un núcleo rejuvenecido, vista desde arriba *e*; segmentos proximales de navajas prismáticas *g* y *h*; navaja crestada o de recorte de esquina *i*; núcleos poliédricos con plataformas de percusión primarias *j* y *k*. La plataforma o extremo proximal de todos los ejemplares ilustrados está situada hacia arriba, con excepción de *e* en la que la plataforma es toda la superficie ilustrada.

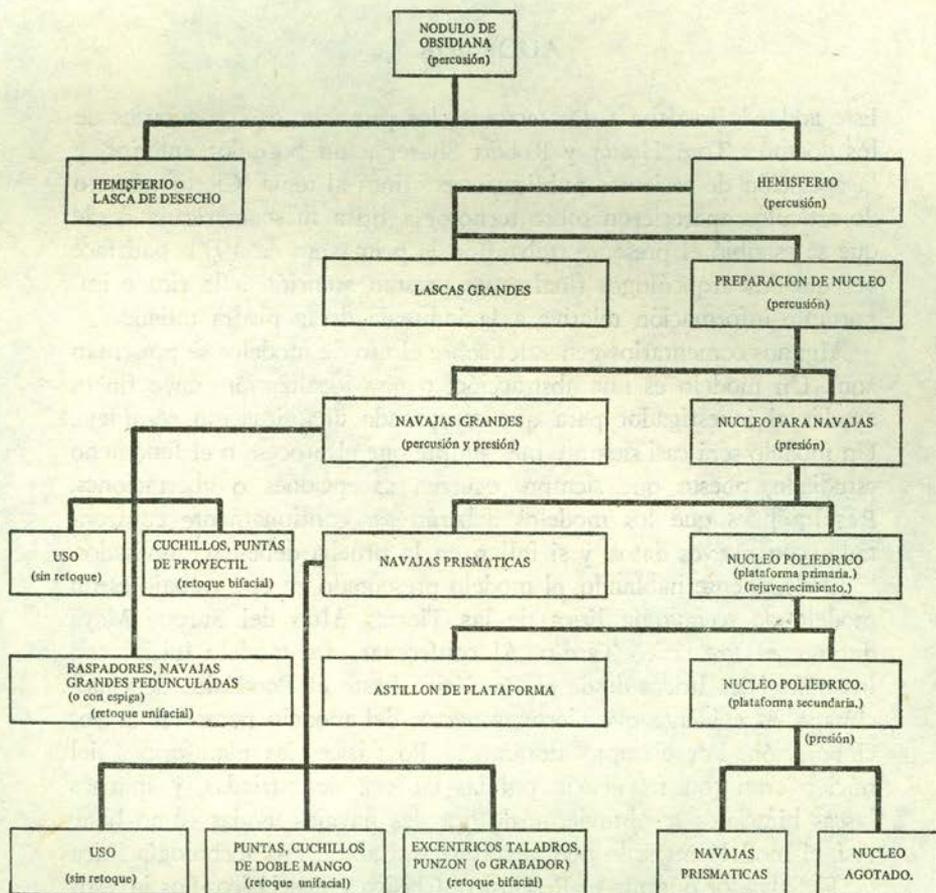


FIGURA 3. Árbol diagramático (diagrama de flujo) que ilustra los pasos de manufactura.

N. T. La traducción literal de *Dendritic diagram* es Diagrama dendrítico, o sea, diagrama en forma de árbol.



ADDENDA *

Este addenda se debe a dos factores: los provechosos comentarios de los doctores Tom Hester y Robert Sharer a un borrador anterior, y la aparición de recientes publicaciones afines al tema. Cierta número de artículos aparecieron sobre tecnología lítica mesoamericana desde que se escribió el presente trabajo en la primavera de 1971. Satisface ver que los arqueólogos finalmente prestan atención a la rica e importante información relativa a la industria de la piedra tallada.

Algunos comentarios generales sobre el uso de modelos se presentan aquí. Un modelo es una abstracción, o una idealización, cuyo fin es ayudar al investigador para que comprenda una situación compleja. Un modelo será casi siempre más simple que el proceso o el fenómeno estudiado, puesto que siempre ocurren excepciones o aberraciones. Resulta pues que los modelos deberán ser continuamente confrontados con nuevos datos, y si fallan en la prueba deben ser revisados.

Estrictamente hablando, el modelo presentado en este trabajo es un modelo de tecnología lítica de las Tierras Altas del Sureste Maya durante el Preclásico Tardío. Al confrontar este modelo inicial con los materiales líticos desde el Preclásico hasta el Posclásico de Chalchuapa, es evidente que ciertos aspectos del modelo necesitan mayor elaboración. Por ejemplo, durante el Posclásico, las plataformas del núcleo eran con frecuencia pulidas en vez de estriadas, y muchas lascas bifaciales se obtuvieron de grandes navajas usadas como base. Así, el modelo revisado podría servir para abarcar la tecnología lítica de El Salvador durante el Preclásico, Clásico y Posclásico. Los investigadores deben ahora confrontar el modelo con sus propios datos, y corregirlo o descartarlo por otro modelo si lo consideran necesario.

Es improbable que algún modelo único pueda ser ideado para incluir todas las piedras talladas de todas las épocas de toda Mesoamérica. Más bien debe elaborarse un sinnúmero de modelos de sitios y épocas particulares, para después compararlos en sus similitudes y diferencias estructurales. Un modelo es un recurso heurístico y no debe ser considerado como taxonomía o clasificación "natural".

En la práctica actual, el arqueólogo puede confrontar este modelo con sus datos, y como se dijo antes, puede modificar el modelo o descartarlo para elaborar un modelo enteramente nuevo. Por ejemplo, yo esperaré que en un sitio en que la obsidiana ocurre sólo en delgadas capas tabulares, una estrategia considerablemente diferente sería

* Tradujo del inglés Alberto Ruz.

necesaria para lograr un inventario de artefactos semejante. De cualquier modo, sea con la modificación del viejo modelo, o sea con un nuevo modelo, si es necesario, el investigador debería explicar por qué existían discrepancias. ¿Se deben las diferencias a distintas materias primas (obsidiana o los instrumentos para trabajarla), a la habilidad o experiencia de los talladores, o a exigencias funcionales diferentes respecto de los productos acabados (en otras palabras, las exigencias fijadas por los consumidores)?

Recientemente, Hester, Jack y Heizer (1971) publicaron una descripción muy detallada de la obsidiana de Tres Zapotes, Veracruz. Desgraciadamente, la información sobre la procedencia se perdió, y la obsidiana de todos los periodos estaba mezclada en la colección que se analizó. Sin embargo, los datos de Tres Zapotes se ajustan claramente al armazón del modelo de El Salvador, hasta donde podemos determinar actualmente. Un detallado estudio comparativo podría revelar algunas discrepancias, pero con la información disponible, los talladores de los dos sitios parecen haber seguido el mismo tipo general de métodos tecnológicos.

Algunas diferencias entre nuestro informe sobre El Salvador y el de Tres Zapotes son meramente de terminología y no deben interpretarse como caracterizando diferentes clases de fenómeno. Por ejemplo, su "plataforma de faceta única" es llamada por nosotros una plataforma primaria, y sus "plataformas de facetas múltiples" de núcleos rejuvenecidos, las llamamos plataformas secundarias. Lo que menciono como superficies de plataforma estriada, ellos lo describen como "raspado". Sólo respecto de unos cuantos términos quisiera discutir, específicamente aquellos en que se usan términos de percusión para identificar elementos probablemente obtenidos por presión. Por ejemplo (ver la figura 1), en que características de navajas prismáticas y núcleos poliédricos se designan con términos como "plataforma de percusión" y "bulbo de percusión". Salvo que uno esté absolutamente seguro de las técnicas usadas para desprender las navajas o lascas que describe, y que pueda presentar una evidencia convincente, debería usarse simplemente los términos "plataforma" y "bulbo", o posiblemente "bulbo de fuerza".

Hester (1972) publicó recientemente un excelente artículo sobre cuatro núcleos de grandes navajas (o "macronúcleos", término que tomó de Paul Tolstoy) procedentes del sur de Mesoamérica. Como están descritas, corresponden bien con las etapas antiguas en el modelo de El Salvador. En particular, estos núcleos representan la etapa del desprendimiento por percusión de grandes navajas en la perife-

ría del núcleo, evidentemente en la mayor parte de los casos con los propósitos conjuntos de fabricar grandes navajas y dar forma al núcleo como preparación para el desprendimiento de navajas prismáticas. Las grandes navajas, naturalmente, podrían usarse tales como se desprenden, o podrían ser modificadas con retoque unifacial o bifacial, formando una amplia serie de artefactos secundarios.

Sabemos, por el sitio Bustamante en El Salvador, que Hester no acierta al afirmar (1972, p. 98) que "probablemente siempre fueron fabricados macronúcleos en los talleres de cantera de obsidiana, tales como Papalhuapa, El Chayal y Cerro de Navajas". Los datos de Chalchuapa y del sitio de Bustamante, indican que todas las etapas de formación previa del núcleo se realizaron desde el Preclásico Inferior hasta el Preclásico Superior en el oeste de El Salvador. No fue sino hasta el final del Formativo, cuando la generalizada formación previa del núcleo dejó de practicarse en los dos sitios, y que se hizo probablemente en la cantera, en Ixtepeque. Esto fijó el patrón para el Clásico y el Posclásico. La evidencia, en Chalchuapa, por el cambio a la cantera de la formación previa del núcleo, se basa en la repentina disminución de desechos llevando corteza y la repentina disminución de las toscas lascas previamente formadas, desprendidas por percusión del núcleo bruto. La evidencia se presentará en forma completa cuando salga la publicación del informe sobre el sitio de Chalchuapa.

Michaels (1971) publicó recientemente un artículo sobre tecnología de la obsidiana en el México central durante el periodo inmediatamente posterior a la conquista. Sus hallazgos enfatizan la versatilidad de las navajas prismáticas como base para muchos artefactos. Lo que frecuentemente llama "lascas" nosotros lo denominamos grandes navajas en El Salvador. Por ejemplo, su "raspador con extremidad de lasca" (*flake end scraper rasp*) es un raspador hecho con una gran navaja como base en El Salvador. Michaels menciona (p. 265) abrasión sobre las aristas dorsales de algunos raspadores, y supone que se debe al desgaste causado por un mango, pero podría ser por el desgaste natural debido al uso. Tales bordes obtusos sirven bien para raspar materiales densos como asta de venado, hueso o madera dura (Sheets y Muto, 1972). Es posible que hubiera mayor tendencia a usar lascas como base para artefactos en el centro de México que en el sur de Mesoamérica, pero necesitamos descripciones más detalladas e ilustraciones para estar seguros. En general, la industria colonial de la obsidiana en el México central parece encajar bien en los límites del modelo.

BIBLIOGRAFÍA

- CRABTREE, D.
1968 "Mesoamerican Polyhedral Cores and Prismatic Blades", en *American Antiquity*, vol. 33, pp. 446-478.
- GRAHAM, J. y R. HEIZER
1968 "Notes on the Papalhuapa Site, Guatemala", *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility*, vol. 5, pp. 101-125.
- HESTER, T. R.
1972 "Notes on Large Obsidian Blade Cores and Bladecore Technology in Mesoamerica", *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility*, vol. 14, pp. 95-106.
- HESTER, T. R., R. JACK y R. HEIZER
1971 "The Obsidian of Tres Zapotes", *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility*, vol. 13, pp. 65-131.
- MICHELS, J.
1971 "The Colonial Obsidian Industry of the Valley of Mexico", en R. H. Brill (ed.) *Science and Archaeology*, pp. 251-271. M.I.T. (prensa).
- SHARER, R. y J. GIFFORD
1970 "Preclassic Ceramics from Chalchuapa, El Salvador, and their Relationships with the Maya Lowlands", *American Antiquity*, vol. 35, pp. 441-462.
- SHEETS, P. D. y G. R. MUTO
1972 "Pressure Blades and Total Cutting Edge; an Experiment in Lithic Technology", *Science*, vol. 175, pp. 632-634.
- WILMSEN, E.
1968 "Lithic Analysis in Paleoanthropology", en *Science*, vol. 161, pp. 982-987.