

La industria de la obsidiana en Salcajá, Guatemala ()*

Rafael RAMOS SÁNCHEZ

El estudio de la obsidiana ha sido un factor clave en el desarrollo de la investigación arqueológica durante los últimos años. El hecho de que en Mesoamérica existan canteras de obsidiana, utilizadas en época prehispánica, en áreas de actividad volcánica bien diferenciadas, junto con la posibilidad de identificar la cantera de origen de los artefactos de obsidiana rescatados en las excavaciones de los sitios arqueológicos de la región, ha esclarecido la importancia de las redes y rutas comerciales que atravesaron Mesoamérica en la época prehispánica, el grado y dirección de los procesos de interacción que tuvieron lugar en ella, así como la complejidad social de los sistemas culturales de la región. La gran importancia de este mineral volcánico tanto en los contextos domésticos como en los religioso-rituales ha sido decisiva en esta cuestión.

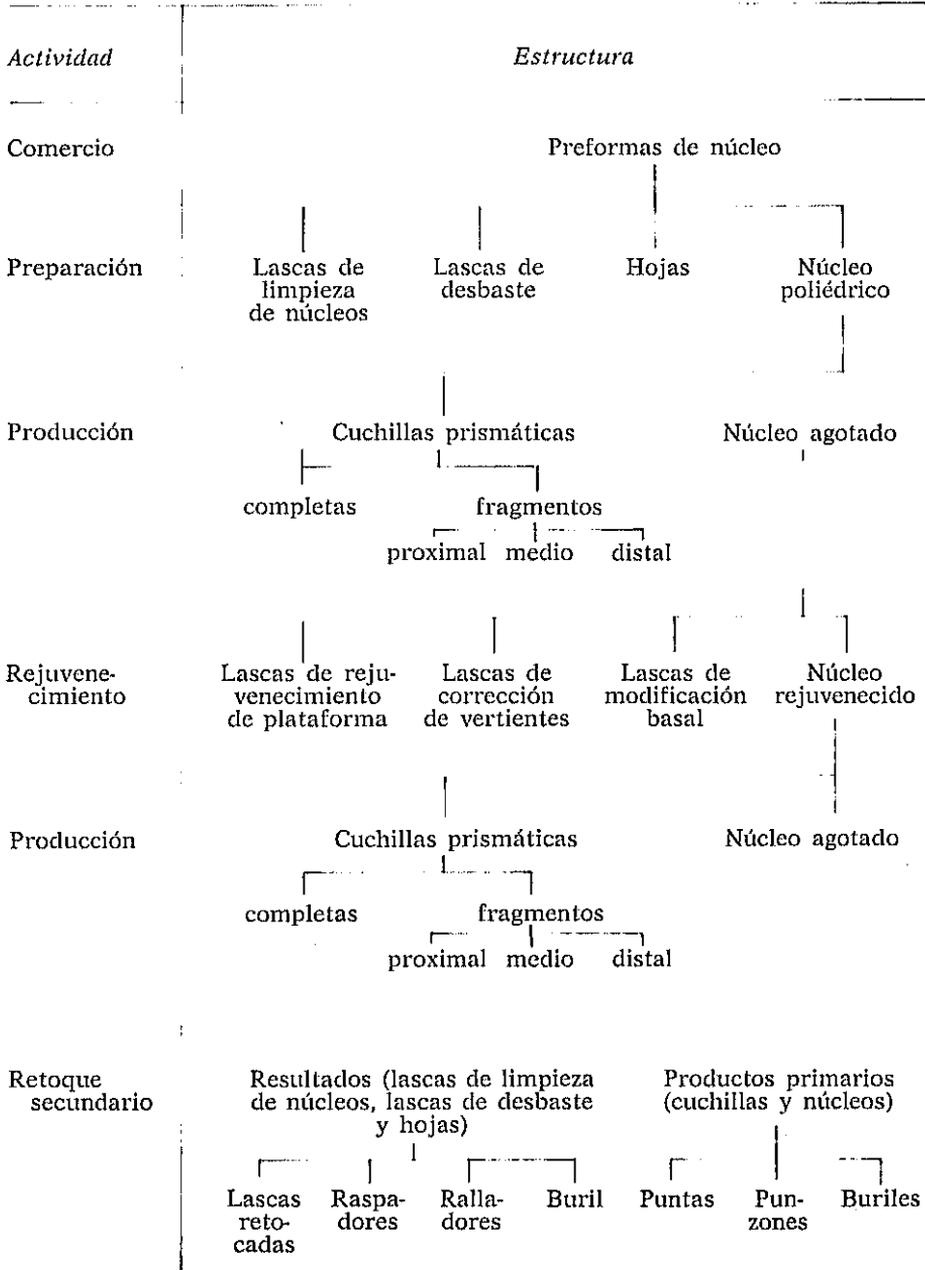
Desde este punto de vista, y sobre la base de la tipología de artefactos de obsidiana aparecidos en Salcajá, en las dos campañas de excavación realizadas por la Misión Científica Española en Guatemala (1977 y 1978), se han establecido las etapas de manufactura de dichos artefactos, llegando a una somera clarificación del papel que desempeñaba este yacimiento en la redistribución y comercio de este mineral.

I. BASES DEL ESTUDIO TIPOLOGICO

La reorientación de la estructura tipológica ha sido característica de los estudios líticos más recientes (Rovner, 1974; Sheets, 1972). En

* El autor ha sido miembro de la M. C. E. G. durante los años 1978 y 1979. Su Memoria de Licenciatura ha versado sobre este mismo tema.

CUADRO 1
 ESTRUCTURA TIPOLOGICA DE LA INDUSTRIA DE CUCHILLAS
 PRISMATICAS DE LAS VICTORIAS, SALCAJA
 (Sheets, 1972, fig. 3; Rovner, 1974, fig. 1; 1975, tabla 4; Johnson, 1976, fig. 2)



estos estudios se ha resaltado los aspectos técnicos del proceso de manufactura de artefactos líticos, proponiéndose un nuevo concepto: el de industria lítica. A diferencia del proceso de manufactura de cerámica y de las variables analíticas independientes en el estudio del mismo, el proceso de manufactura de artefactos líticos se puede considerar como un conjunto cerrado y bien delimitado. El hecho de que la obsidiana tenga unas características comunes (fractura conoidal, composición de macrocristales y microcristales), pese a que provenga de canteras muy alejadas, ha determinado una gran semejanza en las técnicas de talla de cuchillas, lascas y demás artefactos de obsidiana; por otro lado, al identificar las distintas etapas que componen el proceso de manufactura, se ha determinado exactamente el estadio o fase de producción del que proviene cada artefacto. Así pues, la creación de este modelo de industria de obsidiana ha permitido el desarrollo de este tipo de clasificaciones basadas en el estudio tecnológico y, en consecuencia, una serie de ventajas derivadas de este método de estudio, a saber: (1) la aplicación de conceptos de la teoría general de sistemas; (2) la comparación de estructuras tecnológicas relacionadas con los movimientos de población, que explican correspondencias morfológicas mejor que el concepto de difusión; (3) el reconocimiento de conjuntos de actividad específicos inferidos de las características de los artefactos y material de desecho, y de la distribución en/y entre sitios de formas líticas, que plantea cuestiones relacionadas con la especialización artesanal, y (4) el refinamiento en el análisis de las técnicas de producción en la industria de obsidiana y de sus diferenciaciones en el tiempo, permitiendo con ello el uso de los artefactos de obsidiana como marcadores cronológicos válidos (Tolstoy, 1971; MacNeish, *et al.*, 1967; Sheets, 1972; Rovner, 1974).

El conocimiento de la estructura de una industria de obsidiana requiere una muestra adecuada de ejemplares de los diferentes niveles de producción. El hecho de que la muestra de artefactos y de material de desecho rescatado en Salcajá satisfaga la condición anteriormente enunciada, junto con las ventajas inherentes al estudio de la obsidiana como un modelo industrial, ha motivado que la tipología elaborada se inscriba dentro de este modelo de estudio sumamente empírico (fig. 1). El proceso de manufactura de artefactos de obsidiana está dividido en una serie de etapas que a su vez producen una muestra de tipos y material de desecho, que caracterizan a las mismas. Las etapas, o conjuntos de actividad, relacionadas con la talla de artefactos de obsidiana en Salcajá, cubren prácticamente todo el proceso de manufactura, tal como se ha planteado en otros estudios (Johnson, 1976; Rovner, 1975; Sheets, 1972). Los conjuntos de actividad distinguidos en Salcajá son:

1) Preparación de las preformas de núcleo, que se supone llegaron al sitio mediante comercio o intercambio, para la talla posterior de artefactos. Si bien en la muestra rescatada no ha aparecido ninguna preforma de núcleo, esta etapa de manufactura está garantizada por la aparición en la muestra de una serie de tipos instrumentales y material de desecho que la caracterizan. Este material consiste en lascas de limpieza de núcleo, lascas e informes de diversos tamaños relacionadas con el desbaste de la preforma, el tipo instrumental que he denominado *hojas* (Johnson, 1976: 29-32) y, lógicamente, por algunos fragmentos de núcleo ya modelado.

2) Producción de cuchillas prismáticas: etapa de manufactura ampliamente representada por la gran cantidad de fragmentos de cuchillas, y de cuchillas enteras, que se rescataron en las excavaciones. La talla sucesiva de cuchillas de un núcleo provoca el agotamiento del mismo; también dentro de la muestra de obsidiana de Salcajá contamos con algún núcleo agotado.

3) Rejuvenecimiento de núcleos: etapa posterior en el proceso de manufactura, está caracterizada por la aparición de lascas de rejuvenecimiento de plataforma, de modificación basal, y de modificación de las vertientes dejadas en el núcleo por la talla previa de cuchillas prismáticas. Todos estos tipos de lascas de rejuvenecimiento se encuentran presentes en la muestra de obsidiana de Salcajá.

4) Producción de cuchillas prismáticas: una vez rejuvenecido el núcleo, es de suponer que se procediera de nuevo a la talla de dichos artefactos, hasta el agotamiento definitivo e irreversible del mismo.

5) Productos secundarios y de retoque: si definimos los artefactos y tipos instrumentales resultantes de las etapas anteriormente descritas como productos primarios (aquellos que en la secuencia de actividades de manufactura pueden producir nuevos tipos instrumentales), hay también una serie de artefactos cuya preforma es el resultado del proceso de manufactura de un producto primario, y que pueden ser clasificados como productos secundarios. En el caso de Salcajá este tipo se encuentra representado por una serie de lascas primarias (de desbaste y limpieza de núcleo), que posteriormente fueron retocadas y trabajadas, para cumplir una funcionalidad instrumental determinada. Pero también es necesario diferenciar de estos productos secundarios aquellos artefactos cuya preforma ha sido un producto primario, como es el caso de las puntas obtenidas del retoque de fragmentos o segmentos de cuchillas prismáticas, o el uso de los núcleos agotados como raspadores o instrumentos de función indeterminada; en este caso, dichos artefactos se considerarán como productos primarios pero con retoque secundario (reutilización).

II. TIPOLOGIA

CONSIDERACIONES PREVIAS SOBRE LAS LASCAS DE OBSIDIANA

El material de desecho resultante de la manufactura de cuchillas prismáticas ha empezado a ser estudiado por la variada información que suministra sobre dicho proceso de producción. Normalmente, en los sitios que tienen acceso comercial directo a una cantera, este tipo de lascas primarias abunda, a diferencia de aquellos sitios alejados de las canteras, y cuyo comercio de obsidiana es de larga distancia, en donde este tipo de material aparece raramente.

La presencia de este material de desecho conforma la existencia de una industria de obsidiana en el sitio (fig. 1), puesto que no sólo aparecen artefactos, sino que se ha rescatado una importante colección de lascas primarias, que acredita la existencia de unas etapas de preparación y producción bien discernibles. Gran cantidad de este material presenta un retoque (común y marginal) que no ha variado la morfología de la pieza; pero en el caso de que dicho retoque la haya alterado, entonces se ha considerado a ésta como otro tipo instrumental, cuya preforma es una lasca primaria con retoque secundario y reutilización. En Salcajá se han distinguido dos tipos instrumentales, que se hallan en esta condición: lascas retocadas y raspadores.

1. PREPARACIÓN DEL NÚCLEO

Lascas de limpieza de núcleo:

Ilustración: Lámina 1.

Descripción:

Forma: Muy irregular. Resultantes de la primera fase de preparación del núcleo. A veces presentan el cortex de la preforma (lascas de decortificación). Todas ellas tienen aristas y vertientes irregulares, con distintos puntos de origen.

Material: Al ser de gran grosor, son de color negro y opacas. Aquellas que son más delgadas en sección transversal son de color gris, granulado y translúcidas.

Trabajo: Casi todos los ejemplares están retocados, siendo el retoque común-marginal, uni o bifacial.

Tamaño: no se ha calculado el promedio de medidas, debido a la irregularidad formal y a la variabilidad intrínseca de estas lascas.

Frecuencia: 9 (3,40 por 100).

Comentarios:

Como resultado de la tarea de preparación del núcleo, estas lascas forman parte del material de desecho, que precede a la talla de cuchillas prismáticas.

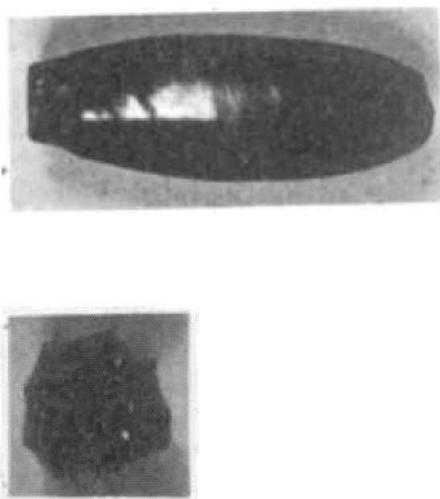


FIGURA 1.—Un núcleo y su plataforma de talla (con 6 esquinas y 8 vertientes longitudinales).

Lascas de desbaste:

Ilustración: Lámina 2.

Descripción:

Forma: Por su gran variedad formal no facilitan ningún criterio común aplicable para su definición. No obstante, se ha encontrado una serie de características típicas de estas lascas, a saber: vertientes irregulares, no paralelas y con puntos de origen distintos; bulbos y bandas de abulbamiento acusadas en la cara posterior; filos irregulares y no paralelos. Todos estos rasgos apoyan la suposición de que estas lascas han sido talladas por la técnica de percusión.

Material: Predomina el gris, granulado, translúcido a opaco; también el marrón en sus dos tipos, translúcido-opaco y brillante-transparente.

Trabajo: Pese a algún retoque común-marginal en sus filos, no existen evidencias claras de que este tipo haya sido retocado intensi-

vamente. En cambio, sí que son abundantes las lascas con muescas de uso en sus filos y bordes.

Tamaño: En este caso, y pese a su irregularidad formal, se ha podido realizar la escala de valores mínimos y máximos (siempre expresada en centímetros y siguiendo el orden de largo, ancho y grueso: 1,0-5,8; 0,8-3,5; 0,10-0,30.

Frecuencia: 249 (37,16 por 100).

Comentarios:

Este tipo de lascas se denominan comúnmente material de desecho. A diferencia del que aparece en las canteras y talleres de trabajo de sitios de mayor importancia, en Salcajá estas lascas no son de gran tamaño, lo que nos hace pensar que la industria núcleo-cuchilla del yacimiento giraba en torno a unas preformas de núcleo, que, al llegar por comercio al sitio, eran ya de pequeño tamaño.

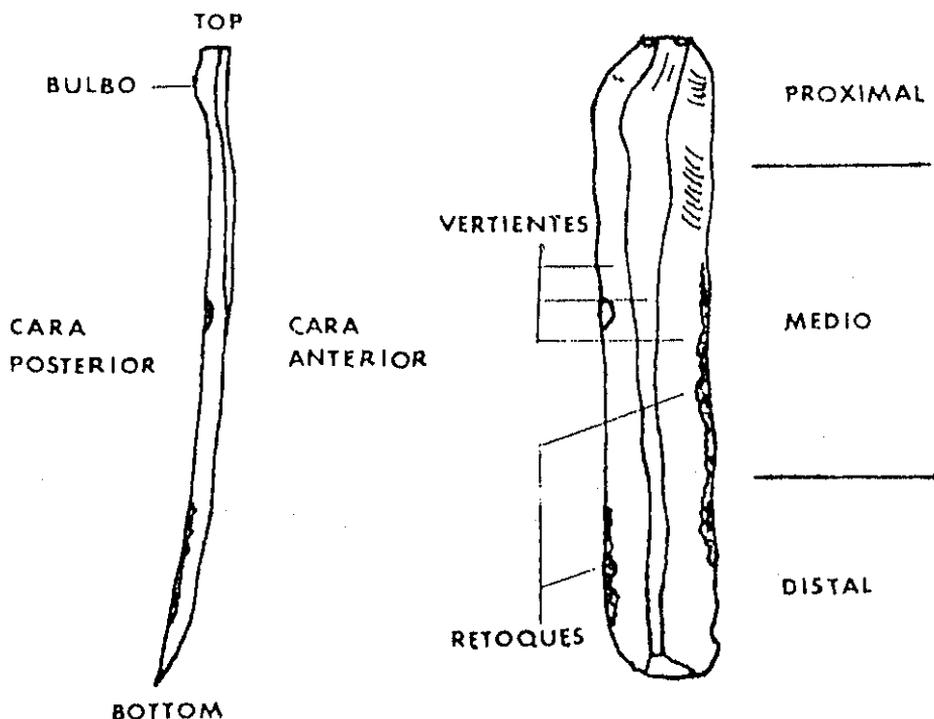


FIGURA 2.—Partes de un artefacto (cuchilla prismática) de obsidiana.

Hojas:

Ilustración: Lámina 3.

Descripción:

Forma: Más regular. Son las lascas que anteceden inmediatamente a la talla de cuchillas prismáticas. El número de vertientes oscila entre 2 y 3, y en algunos casos son ya paralelas; normalmente presentan bulbos y bandas de abulbamiento acusadas por su cara posterior, conservando los proximales la parte plana de la plataforma del núcleo, de donde fueron tallas por percusión. Otro indicio que nos hace suponer dicha técnica de talla para este tipo es que los distales tienen un grosor excesivo.

Material: Predomina el gris, granulado, vetado o translúcido.

Trabajo: Casi toda la muestra exhibe algún tipo de retoque. En las piezas enteras el retoque es bifacial, común y marginal; mientras que en los fragmentos medios y distales menudean los casos de retoque unifacial-común-profundo, o plano-invasor. Es decir, una vez fracturada la hoja, se retocarían secundariamente sus fragmentos, para ser reutilizados en otra función.

Tamaño: . Hojas enteras. Promedio de medidas: $4,3 \times 1,89 \times 0,68$. Escala de valores: 3,2-5,15; 1,0-2,85; 0,40-0,90.—Fragmentos. Promedio de medidas: $3,2 \times 1,73 \times 0,52$. Escala de valores: 1,85-4,55; 0,7-2,7; 0,20-0,90.

Frecuencia: 34 (5,07 por 100).

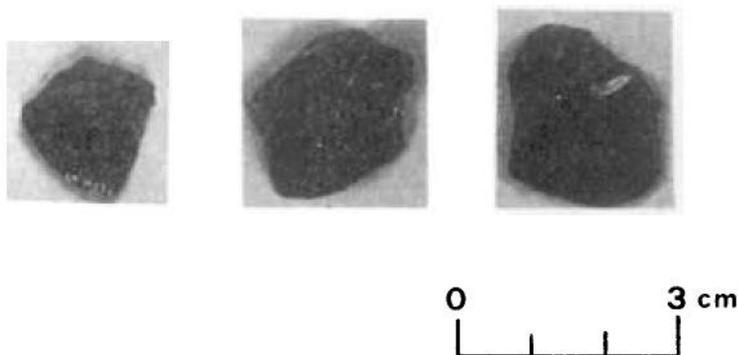


FIGURA 3.—Lascas de limpieza de núcleo sin retocar.

Comentarios:

Este tipo ha sido denominado en otras clasificaciones como «lascas de vertientes dorsales no paralelas», o «cuchillas cortas e irregulares» (Johnson, 1976: 29; Crabtree, 1968: 463-464; Sidrys, 1976: 56). La semejanza de las hojas con las cuchillas puede confundir, a veces, su clasificación como tipo instrumental diferente a estas últimas, obligándonos a distinguirlas por sus características morfológicas y por la técnica empleada en su talla. En sus filos, además de los retoques, abundan las muescas de uso y el consecuente desgaste de los mismos.

2. PRODUCCIÓN DE CUCHILLAS

Cuchillas prismáticas:

Ilustración: Láminas 4-7.

Descripción:

Forma: Las cuchillas prismáticas son típicas en Mesoamérica durante la época prehispánica. Suelen ser largas, adelgazadas en sección transversal, sus vertientes discurren paralelas y regulares a lo largo de la cara anterior, y presentan un arqueamiento cóncavo-convexo, determinado por la forma del núcleo. En el proximal conservan, total o parcialmente, la plataforma del núcleo. Para que un artefacto pueda ser clasificado como cuchilla prismática, además de reunir todas las características formales antes anunciadas tiene que ser, por lo menos, doble de larga que ancha.

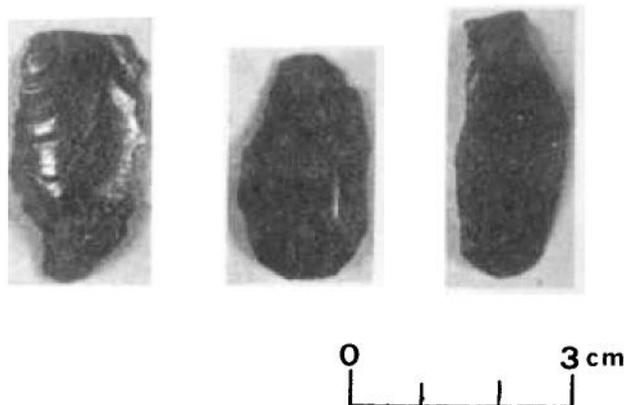


FIGURA 4.—Lascas de limpieza de núcleo retocadas.

En lo referente a la sección transversal de las cuchillas rescatadas en el sitio, en un 19,86 por 100 es de sección triangular (dos vertientes en cara anterior y dorsal), un 77,44 por 100 es de sección trapezoidal de tres vertientes, y un 2,69 por 100 es de sección trapezoidal de cuatro vertientes. La explicación de este claro predominio de las cuchillas de sección trapezoidal es de naturaleza funcional. Una cuchilla tendrá un filo más cortante cuanto más agudo sea el ángulo del filo (unión de las caras anterior y posterior), y éste será más agudo si la sección transversal de la cuchilla es trapezoidal, puesto que en una cuchilla de sección triangular el ángulo del filo tiende a ser obtuso, y, con ello, el filo estará menos agudizado.

De la muestra total de cuchillas sólo el 4,60 por 100 (14) se rescataron enteras, apareciendo más de la mitad de éstas asociadas a ofrendas cerámicas encontradas en cámaras funerarias y escondites ceremoniales. El resto (93,40 por 100) son fragmentos o segmentos de cuchi-

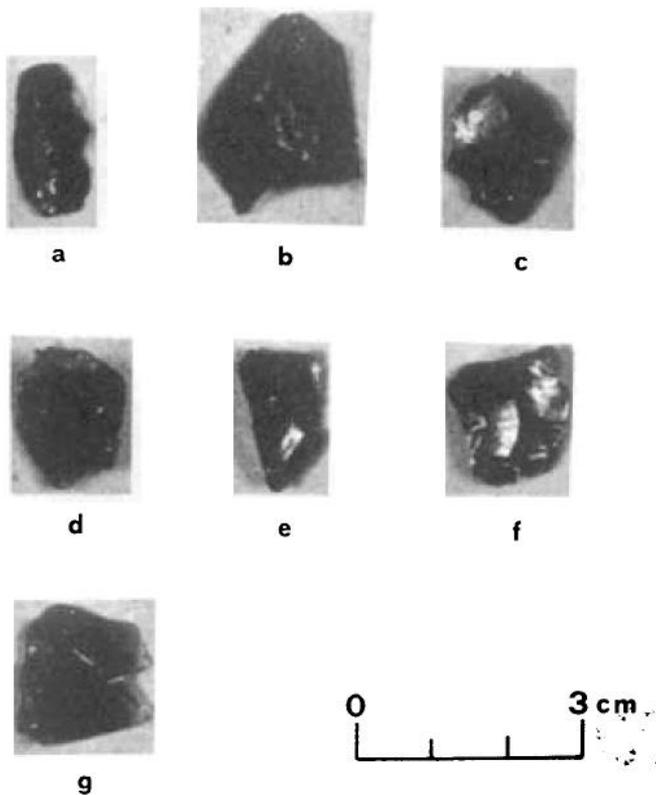


FIGURA 5. *Lascas de desbaste*

llas que aparecieron en todas las unidades espaciales de la excavación; de este porcentaje, un 46,80 por 100 corresponde a proximales, un 46,12 por 100 a mediales y un 8,08 por 100 a distales (láminas 5-7). La estrecha correspondencia numérica entre proximales y medios decae con los fragmentos distales, lo cual podría ser explicado por algún tipo de reutilización específica para estos fragmentos.

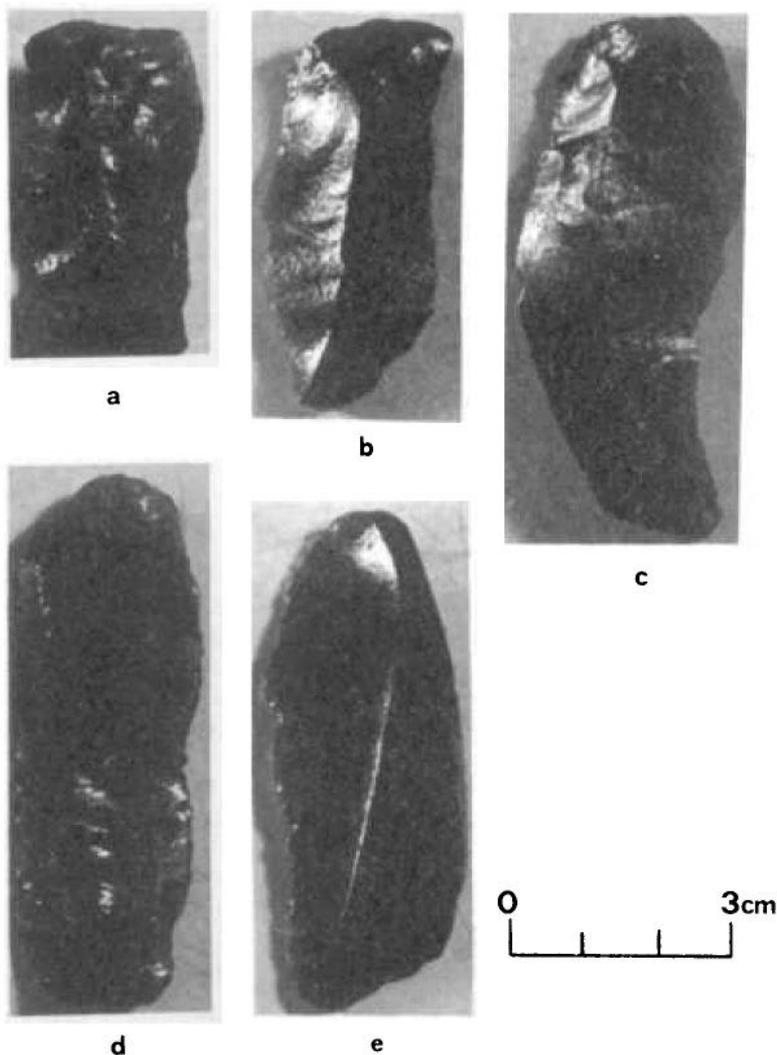


FIGURA 6.—Hojas enteras.

El bulbo de percusión, que sólo aparece en las cuchillas enteras y en los proximales, es débil en contraposición con los bulbos de lascas primarias y hojas. Este rasgo, junto con la regularidad formal de las cuchillas, confirma la hipótesis de que en la talla de cuchillas prismáticas se empleaba la técnica de presión, puesto que mediante esta técnica se puede controlar el proceso de talla (forma, anchura y grosor). En algunos casos el trabajador cometía algún error de cálculo en la fuerza aplicada, o en la colocación del instrumento de presión en la plataforma del núcleo, lo cual provocaba el arruinamiento del mismo, y una lasca que se puede denominar: intento fallido de talla de cuchilla; a efectos de la clasificación, estos intentos fallidos se han tomado como cuchillas (lámina), representando un 6,46 por 100 (21) de la muestra de cuchillas rescatada.

Material: 243 cuchillas (77,38 por 100) son de color gris, granulado, translúcido-opaco y con manchas veteadas; 58 (18,47 por 100) son de color marrón, brillante y transparente; 6 (1,91 por 100) son de color negro, opaco y con manchas extensas; y 4 (1,27 por 100) son de color verde, brillante y transparente (obsidiana característica de la cantera de Pachuca, México).

Trabajo: El 66,34 por 100 de las cuchillas no presenta ningún tipo de retoque, mientras que un 40,38 por 100 de las trabajadas presenta retoque bifacial.

Tamaño: Consúltese el Apéndice 1.

Frecuencia: 325 (48,50 por 100).

Cronología: Como ya he mencionado anteriormente, ciertos artefactos pueden servir como marcadores cronológicos; el hecho de que en las cuchillas completas y proximales aparezca parte de la plataforma del núcleo valida su uso como tal, ya que se han distinguido tres estilos de plataformas (Rovner, 1975: 101-106):

(1) Plataforma redondeada o en punta: Es la que apenas conserva la parte plana original de la plataforma de talla del núcleo, puesto que los filos, o bordes, de la cuchilla se curvan hacia el punto donde se aplicó la fuerza de presión, y esto, debido al desprendimiento, después de cada presión de talla, de los rebordes dejados por la cuchilla tallada en la plataforma y proximal del núcleo (fig. 2a). Estilo característico del Formativo Tardío en el Altiplano de Guatemala.

(2) Plataforma intermedia: La que conserva parcial o totalmente la porción plana de la plataforma del núcleo. Aunque esta parte plana puede variar en su tamaño, normalmente presenta una serie de estrías, producidas por abrasión de la plataforma del núcleo, con el fin de

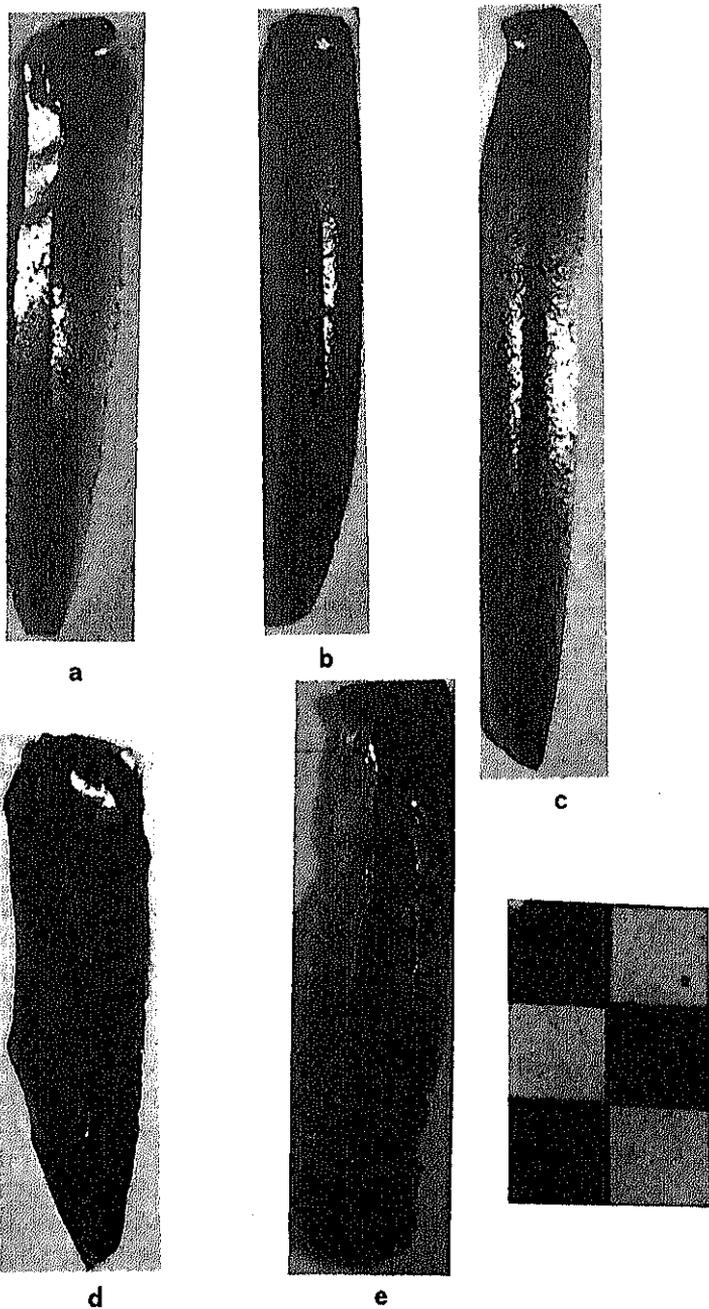


FIGURA 7.—Cuchillas prismáticas completas.

reducir la fuerza de presión necesaria para la talla de las cuchillas prismáticas. Estilo que se desarrolla durante el Clásico Temprano en el Altiplano.

(3) Plataforma completamente tallada: Aquella en que, además de conservar la plataforma del núcleo, ésta se halla retocada, presentando una superficie semejante al córtex. Asociado a este tipo de plataforma de cuchilla, está el reborde dejado por la cuchilla previamente tallada. Este estilo es característico del Clásico Tardío y Postclásico en el Altiplano.

La muestra de proximales aparecida en Las Victorias (Salcajá), 151, se ha sometido a un análisis estilístico regido por los patrones arriba enunciados, con el fin de proporcionar una fecha aproximativa de ocupación del yacimiento. Hecho significativo es que no exista ningún ejemplar representativo del estilo (3). En algunos casos, se conserva toda la parte plana de la plataforma del núcleo en la parte superior de la cuchilla, caracterizándose a estas piezas, como pertenecientes al estilo (2); así, un 45,03 por 100 tiene la plataforma total o parcialmente pulida, mientras que el 54,96 por 100 posee una plataforma redondeada, estilo (1). En consecuencia, puede afirmarse que el análisis estilístico de la muestra confirma la hipótesis de que el sitio fue ocupado, básicamente, desde el Formativo Tardío hasta el Protoclásico-Clásico Temprano, puesto que las plataformas de las cuchillas del yacimiento son típicas de las tecnologías usadas durante estas fases culturales de Mesoamérica.

Comentarios:

Básicamente se pueden distinguir dos funcionalidades en estos artefactos, según el contexto en que aparezcan, a saber: ritual-ceremonial y doméstico. La mayoría de los ejemplares de cuchillas aparecidos en las zonas arqueológicas excavadas en Las Victorias y en la capa de arrastre (Nivel I), fueron utilizados con fines domésticos, como demuestra la gran abundancia de cuchillas fracturadas (lógicamente por el uso), además de las evidencias de desgaste y retoque en los filos. Por otro lado, hay algunos ejemplares de cuchillas completas, que han aparecido en contextos ceremoniales, asociadas a ofrendas funerarias o rituales, que demuestran la incipiente estratificación social en Las Victorias, Salcajá. Ahora bien, desde una perspectiva económica, la importancia de las cuchillas prismáticas también destaca. La amplia gama de funciones y usos de estos artefactos se registra en la muestra del yacimiento. La cuchilla no necesita ningún tipo de retoque en sus filos para realizar sus funciones primordiales: cortar, despellejar y preparar materiales (madera, hueso) que han de suministrar otros

tipos de artefactos. El retoque en las cuchillas obedece a dos motivos básicos: en primer lugar, por la alteración del filo debida a fractura o desgaste por uso, con lo que el retoque serviría, en este caso, como técnica para reaguzar el filo del artefacto; y en segundo lugar, el retoque tiene un carácter secundario, cuando al aplicarse sobre una cuchilla, o un fragmento, lo hace con la finalidad de cambiar el uso a que antes se destinaba, alterando la morfología general de la pieza, hasta convertirla en otro tipo instrumental totalmente diferenciado.

CONSIDERACIONES PREVIAS SOBRE LOS NÚCLEOS Y SU REJUVENECIMIENTO

La talla sucesiva de cuchillas prismáticas va agotando al núcleo, reduciendo la plataforma de talla, haciéndose imprescindible el rejuvenecimiento del mismo, si es posible, mediante la creación de otra plataforma de talla, hasta el agotamiento irreversible. Esta plataforma de talla secundaria se puede realizar en el proximal o en el distal del núcleo, tras haber desprendido la plataforma anterior. Estas actividades de rejuvenecimiento se detectan en Salcajá, por la presencia de lascas de rejuvenecimiento y modificación del núcleo, además de la existencia de fragmentos de núcleo.

3. REJUVENECIMIENTO DEL NÚCLEO

Núcleos poliédricos:

Ilustración: Lámina 8.

Descripción:

Forma: Los núcleos poliédricos han sido el único tipo de núcleo encontrado en Salcajá. Su forma es cilíndrico-cónica, largos, delgados y con una serie de vertientes, paralelas y regulares, que recorren la superficie del núcleo desde el proximal hasta el distal (fig. 1), y que son el resultado de la talla de cuchillas.

Material: Es imposible discernir el color de los fragmentos de núcleo, porque debido a su grosor, todas las piezas adquieren un tono negro, opaco y sin brillo.

Trabajo: Sólo en un fragmento de proximal se puede apreciar retoque, que aparece en el borde de la plataforma de la talla, y que se realizaba previamente a la talla de cuchillas, para eliminar las puntas y aristas dejadas por cuchillas anteriores.

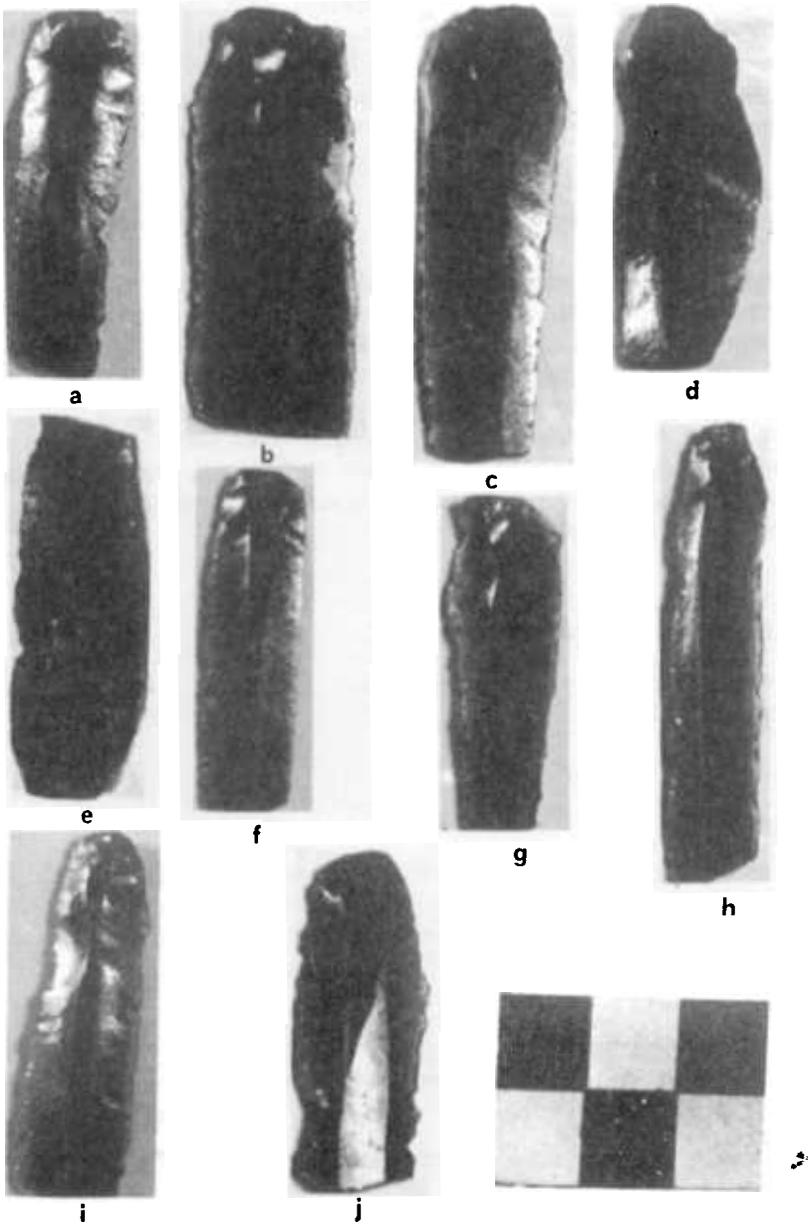


FIGURA 8.—Fragmentos de cuchillas prismáticas (proximales).

Tamaño: Promedio de medidas: $3,18 \times 1,34 \times 1,50$.—Escala de valores: 1,7-4,3; 0,9-1,6; 0,6-1,9.

Frecuencia: 6 (0,89 por 100).

Comentarios:

Ha sido con el estudio detallado de los núcleos, o sus fragmentos, como han avanzado los planteamientos del enfoque tecnológico del modelo de industria núcleo-cuchilla. De los seis fragmentos aparecidos, tres son de la parte media del núcleo (lám. 8 b, c), uno del distal (lám. 8 e) y dos del proximal (lám. 8 a, d). Alguno de ellos, especialmente los que presentan una fractura en ángulos rectos, tiene muescas y evidencias de uso.

Todos los fragmentos, como indican las medidas, pertenecen a núcleos agotados, o muy próximos a estarlo, cuando se fracturaron. Las vertientes longitudinales varían entre los 0,2 y los 0,4 centímetros de anchura, dato que confirma la suposición de que los núcleos estaban prácticamente agotados por la talla continua de cuchillas.

Lascas de rejuvenecimiento de núcleos:

Ilustración: Lámina 9.

Descripción:

Forma: La forma de estas lascas variará, lógicamente, según la parte del núcleo de la que provengan. Cifrándonos a la muestra de obsidiana obtenida en Las Victorias, han aparecido los tres tipos de lascas características de esta actividad: (1) lascas de rejuvenecimiento de plataforma; resultantes del desprendimiento por talla de la anterior plataforma, agotada o destruida, para crear una nueva plataforma en el proximal del núcleo; (2) lascas de modificación basal; resultantes de la creación de la nueva plataforma en el distal del núcleo, tras el abandono de la original situada en el proximal, en este caso la lasca es la parte del distal del núcleo, que ha sido desprendida del mismo; y (3) lascas de corrección de vertientes; resultantes de desprender y retocar las irregularidades de las vertientes longitudinales, provocadas por la talla fallida de alguna cuchilla, o por error en el cálculo de la fuerza a aplicar en la misma, haciendo que discurren paralelas y sean regulares.

Tamaño: Lascas de rejuvenecimiento de plataforma (3): Promedio de medidas: $3,58 \times 1,88 \times 0,83$. Lascas de modificación basal (1): Promedio de medidas: $3,10 \times 1,80 \times 1,60$. Lascas de corrección de vertientes (3): Promedio de medidas: $4,01 \times 1,64 \times 0,53$.

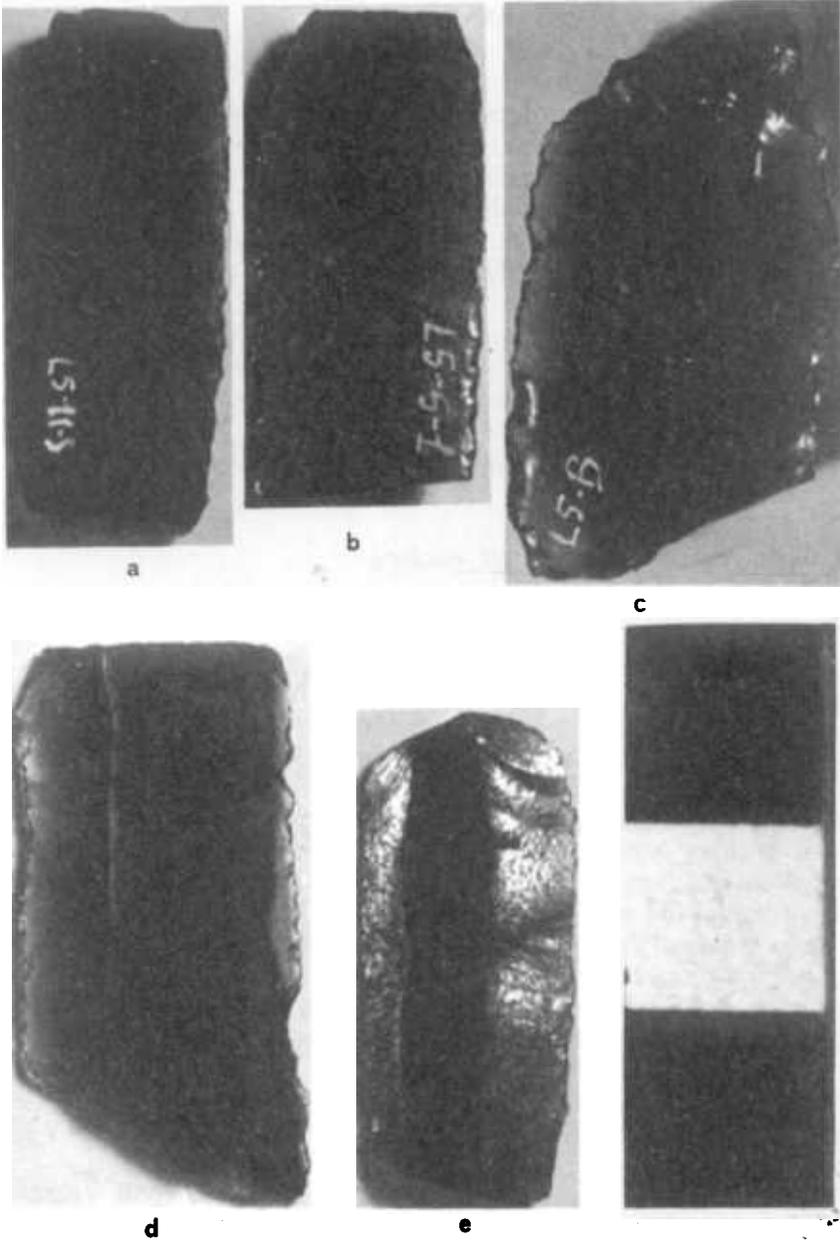


FIGURA 9. Fragmentos de cuchillas prismáticas (medios por cara posterior a-c).

Frecuencia: 7 (1,04 por 100).

Comentarios:

El hecho de que este tipo de lascas exista en Salcajá demuestra que hubo una industria de obsidiana en el lugar; las preformas de núcleo llegaban mediante comercio, y, una vez en el sitio, eran trabajadas hasta constituir núcleos preparados para la talla de cuchillas prismáticas, que iban agotando paulatinamente a dichos núcleos, haciendo necesario el rejuvenecimiento de los mismos mediante una plataforma secundaria.

4. RETOQUE SECUNDARIO

Consideraciones generales previas

Englobada dentro del modelo de industria de obsidiana, aunque separada de lo que es el proceso de manufactura de artefactos, la etapa del retoque secundario consiste fundamentalmente en el trabajo de retoque de los tipos de artefactos y material de desecho, resultantes del proceso de manufactura, a fin de convertirles en útiles de otra finalidad.

La diferenciación entre productos primarios reutilizados y productos secundarios estriba en la preforma de la que provengan. Los productos primarios retocados secundariamente son aquellos cuya preforma era un producto primario, o artefacto, de la manufactura. Un producto secundario retocado es aquel cuya preforma era una lasca primaria, o material de desecho resultante de la manufactura de un producto primario. En definitiva, el retoque secundario tiene dos finalidades: o bien reproducir un nuevo tipo de artefacto o bien hacer utilizable una lasca primaria para una función determinada. En Salcajá, los productos primarios retocados aparecidos son: puntas proyectil, punzones y buriles; mientras que los productos secundarios retocados son: raspadores, ralladores y lascas retocadas.

Puntas proyectil:

Ilustración: Lámina 10.

Descripción:

Forma: Viene determinada por la preforma de la que proceden estos artefactos. Las puntas son triangulares, de base recta y sin ningún pedúnculo para empuñadura, y de sección transversal trapezoidal

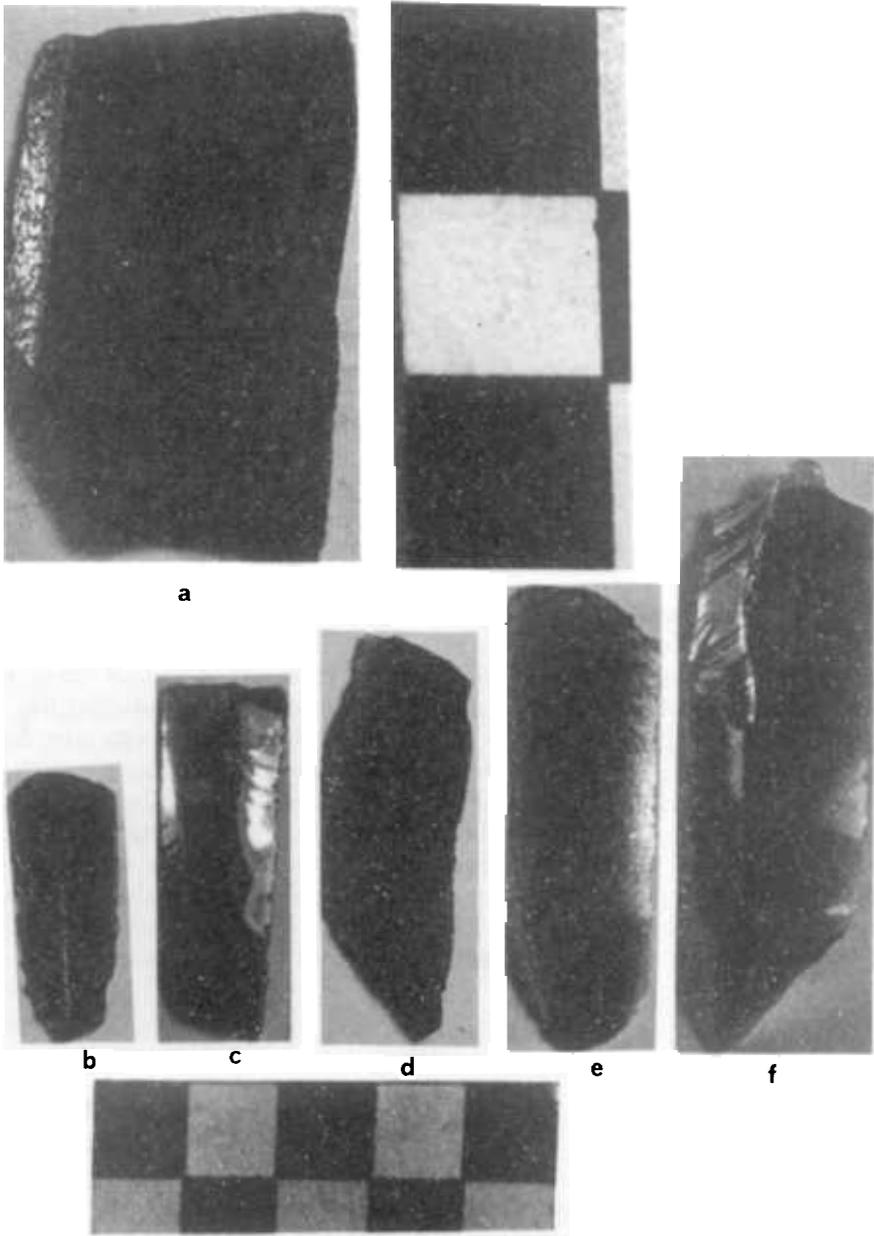


FIGURA 10.—Fragmentos de cuchillas prismáticas (medio y distales).

y delgada. Todas las puntas aparecidas en Salcajá provienen de fragmentos de cuchillas prismáticas, puesto que la mayoría de ellas conservan aún las vertientes de la preforma, pese a que el retoque las haya alterado, si se exceptúa un ejemplar que procede de una lasca, o material de desecho de talla, pues las vertientes que recorren su cara anterior son irregulares y tienen diversos orígenes.

Material: La mayoría de las puntas son de color gris, granulado y translúcido; aunque también hay algún ejemplar marrón, brillante y transparente.

Trabajo: El retoque de estos artefactos es intensivo. Es de suponer que para la preparación de estas puntas se seleccionaran los fragmentos medios y/o distales de las cuchillas, pues en ellos los filos se van acercando, hasta adquirir una forma triangular; dicha forma, característica de las puntas, se consigue mediante el retoque de los filos. El retoque de las puntas es, normalmente, bifacial, plano-abrupto y profundo-invasor.

Tamaño: Promedio de medidas: $2,76 \times 1,40 \times 0,35$. Escala de valores: 2,0-4,4; 0,9-2,6; 0,3-0,5.

Frecuencias: 8 (1,19 por 100).

Comentarios:

El hecho de que ninguna de las puntas obtenidas en Las Victorias tenga pedúnculo basal, o rebordes para el enmague, no invalida el que estos artefactos puedan ser clasificados como puntas proyectil; más bien nos proporciona una información precisa sobre la tecnología empleada para la producción de dichos artefactos en el sitio. Algunos autores (Borhegyi, 1965: 52; Wauchope, 1975: 35; Woodbury, 1965: 171-172) afirman que la abundancia de puntas en un sitio arqueológico puede denotar un incremento en las actividades militaristas, y está frecuentemente asociada a los sitios-fortaleza de ocupación postclásica y protohistórica; en este sentido, la hipótesis de que Las Victorias fue ocupada predominantemente durante el Formativo Tardío y Clásico Temprano queda también confirmada desde esta perspectiva.

Punzones:

Ilustración: Lámina 11.

Descripción:

Forma: Tendente a ser triangular, predeterminada por la preforma (distales de cuchillas prismáticas fracturadas).

Material: Todos los ejemplares son de color gris, granuloso y translúcidos-transparentes.

Trabajo: Presentan un retoque uni o bifacial, común y marginal, que se concentra principalmente en la parte inferior (bottom) de la pieza, para darle la forma puntiaguda necesaria para desarrollar las funciones a que estaban destinados.

Tamaño: Promedio de medidas: $2,50 \times 1,83 \times 0,30$. Escala de valores: 2,2-2,8; 1,2-2,6; 0,2-0,5.

Frecuencia: 3 (0,44 por 100).

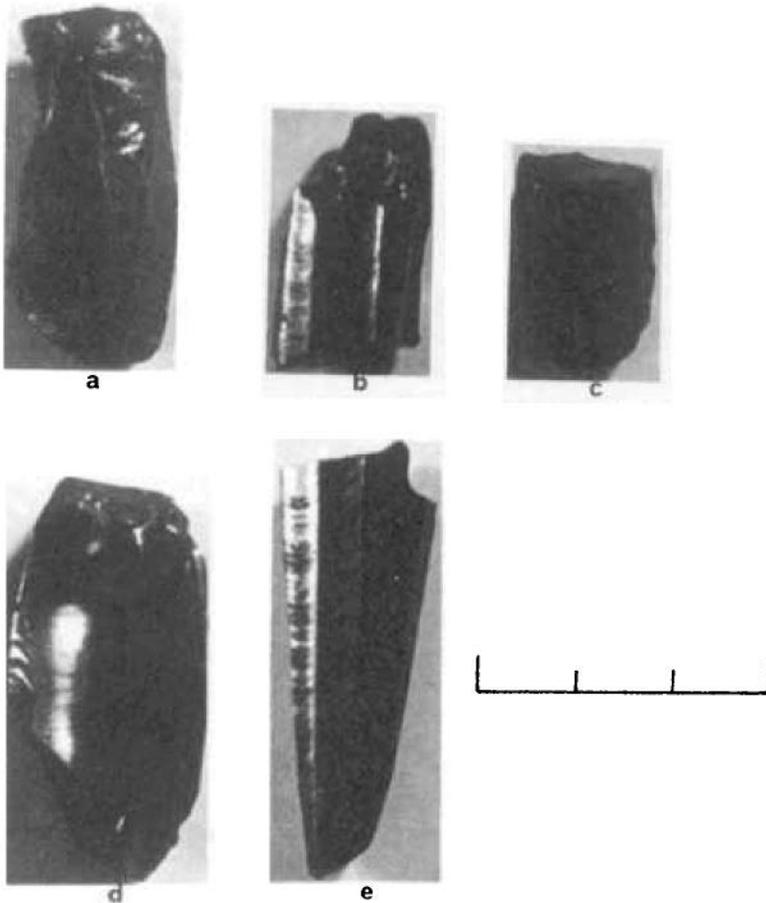


FIGURA 11.—Fragmentos de núcleo (proximales, medios y distales).

Comentarios:

Si bien este tipo instrumental no es nuevo en las clasificaciones líticas del área, sí que lo es la forma de los ejemplares aparecidos. Las piezas de Salcajá presentan en su parte superior una línea de fractura recta, típica de los fragmentos de artefactos fracturados, y no de talla directa de un núcleo; por otro lado, presentan también un ligero arqueamiento cóncavo-convexo característico de las cuchillas prismáticas; en último lugar, su cara anterior está recorrida por vertientes paralelas y regulares (los tres ejemplares tienen dos vertientes, es decir, una sección transversal triangular), todo lo cual demuestra que estos artefactos son la parte distal, o inferior, de cuchillas prismáticas que han sido retocadas hasta darles esta forma.

Buriles:

Ilustración: Lámina 12.

Descripción:

Forma: Irregular, determinada por su preforma (fragmentos de núcleo y lascas primarias).

Material: Gris-negro, granulado, translúcido a opaco.

Trabajo: Los ejemplares de este tipo instrumental exhiben un retoque que va desde común-marginal hasta abrupto-profundo.

Tamaño: Promedio de medidas: $3,10 \times 1,51 \times 0,48$. Escala de valores: 3,8-2,3; 1,0-1,8; 0,35-0,5.

Frecuencia: 3 (0,44 por 100).

Comentarios:

Este es otro de los tipos menores de la muestra de artefactos. Dos de los ejemplares provienen de fragmentos de núcleo, ya que en su parte superior conservan la plataforma plana característica del núcleo, y, además, la superficie de la cara anterior está recorrida por vertientes de anteriores tallas de cuchillas, irregulares a causa de la fractura de la pieza. La otra pieza es una lasca primaria de desbaste de núcleo, cuyo extremo inferior termina en una punta, que se ha agudizado mediante retoque profundo. Hay que resaltar que los tres ejemplares presentan una fractura en codo en el lateral derecho.

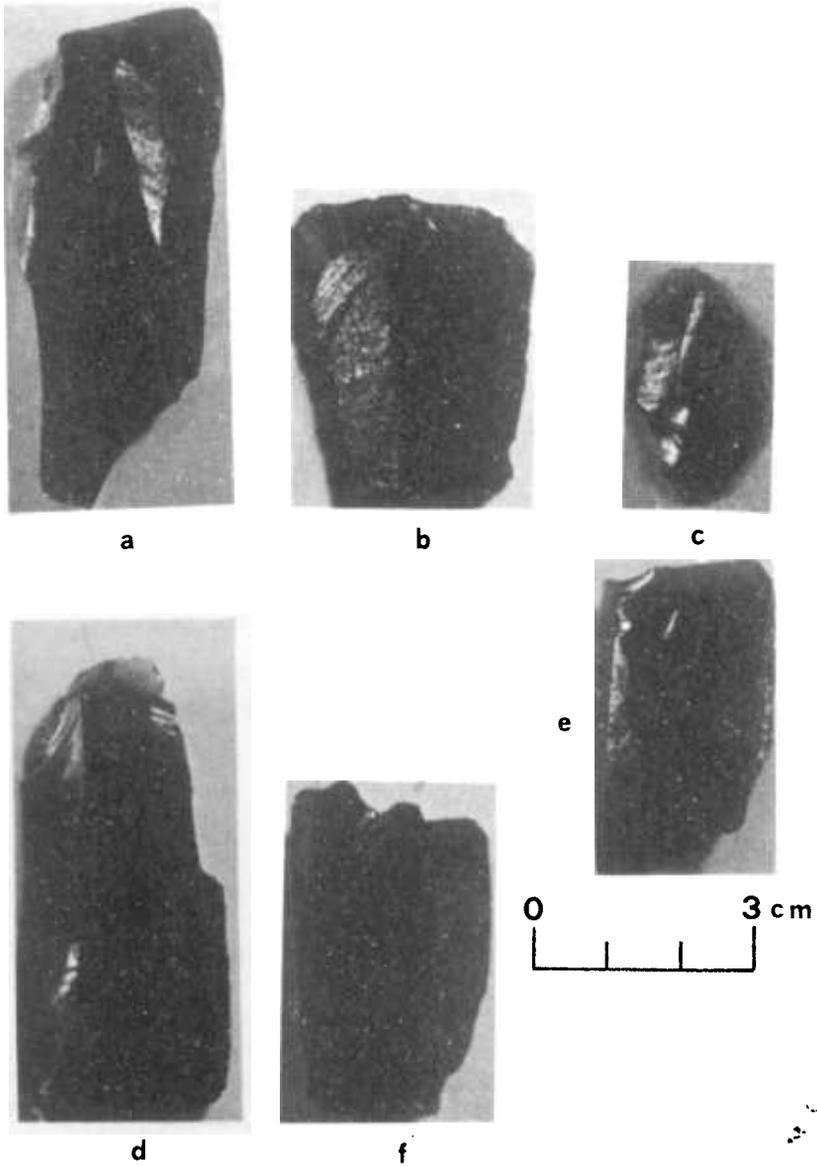


FIGURA 12.—*Lascas de aparecimiento de núcleos.*

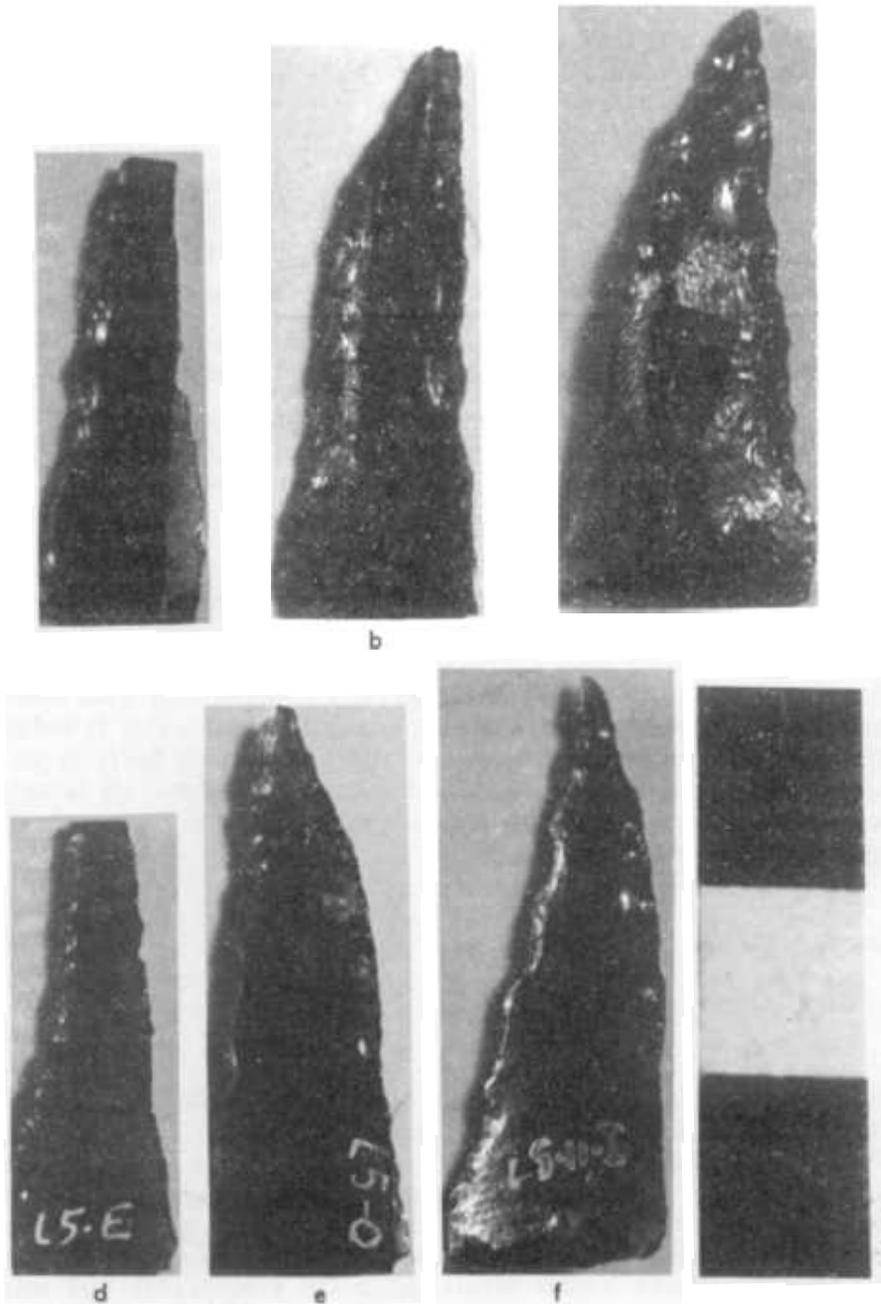


FIGURA 13.—Puntas de proyectil (por ambas caras).

Raspadores:

Ilustración: Lámina 13.

Descripción:

Forma: Morfología irregular, al provenir de lascas primarias y material de desecho de talla. Así pues, las formas de este tipo instrumental son muy variadas en Salcajá, desde un ejemplar de forma discoidal proveniente de una lasca de desbaste hasta otro rectangular.

Material: Color indiscernible por el grosor de las piezas.

Trabajo: El retoque es bifacial, común y marginal, aunque a veces puede profundizar en las caras o vertientes del artefacto.

Tamaño: Promedio de medidas: $3,50 \times 2,00 \times 0,46$. Escala de valores: 3,1-4,4; 1,6-2,5; 0,4-0,6.

Frecuencia: 3 (0,44 por 100).

Comentarios:

La irregularidad de sus formas y filos, la existencia de bulbos y bandas de abulbamiento acusadas en sus caras posteriores y el hecho de que provengan de lascas primarias y hojas nos indica que la técnica de percusión fue la que se utilizó para su talla. Este tipo, como los dos anteriores, demuestra con su escasa frecuencia que la industria de la obsidiana de Salcajá se orientó básicamente hacia la producción de cuchillas, y del material de desecho resultante de la talla de dichos artefactos, o de fragmentos suyos, surgieron una serie de tipos instrumentales menores.

Lascas retocadas:

Ilustración: Lámina 14.

Descripción:

Forma: Son las lascas primarias anteriormente clasificadas, pero que tras la talla han sido retocadas en sus caras o filos, en vista de un uso doméstico posterior. Así pues, como en las lascas de limpieza de núcleo, y lascas de desbaste, su forma es irregular, con la particularidad de que, a diferencia de las lascas primarias, ninguna de las lascas retocadas conserva parte del córtex original de la pieza que fueron talladas. Como lascas primarias y retocadas que son, fueron talladas mediante percusión, como indican los bulbos, y la irregularidad de sus formas.

Material: Predomina en la muestra de este tipo el color gris, granulado, translúcido-transparente; junto con algunos ejemplares de marrón, brillante, transparente, y otros de color negro y opacos.

Trabajo: El retoque de estas piezas es normalmente común, marginal, a lo largo de filos y bordes, aunque algunas piezas exhiben un retoque plano e invasor.

Tamaño: Consúltense los promedios dados para las lascas de desbaste.

Frecuencia: 23 (3,43 por 100).

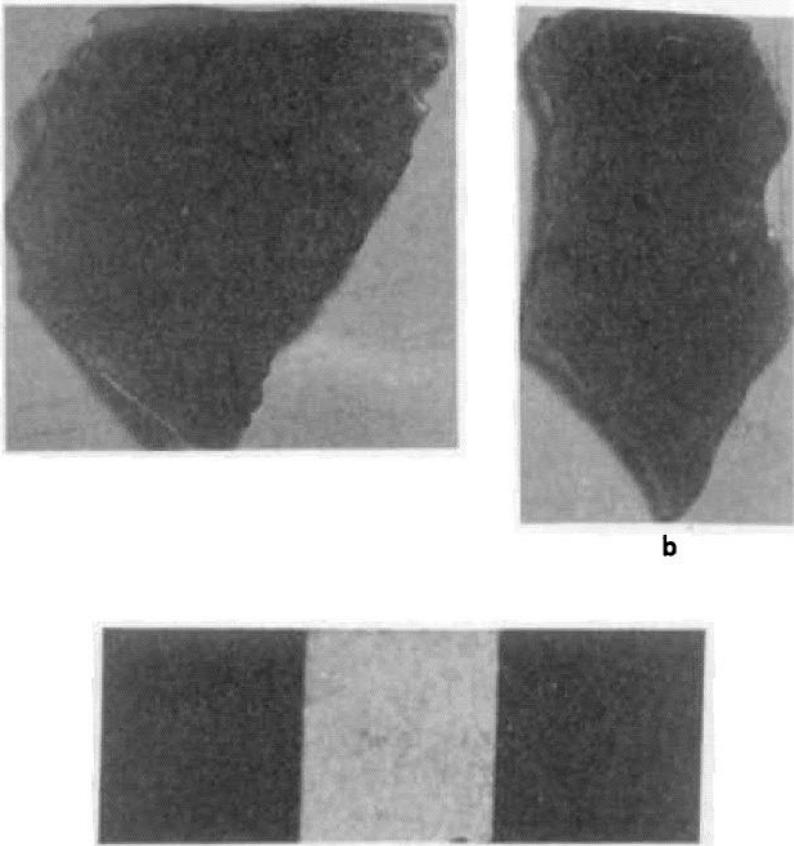


FIGURA 14.—Punzones.

Comentarios:

La gran variedad formal de este tipo instrumental no permite una diferenciación clara de su funcionalidad, que, en consecuencia, permanece indeterminada. No obstante, en algunos casos se ha podido esbozar alguna interpretación sobre su uso. Entre la muestra de este tipo rescatada en el yacimiento hay algunos ejemplares que por la particular disposición del retoque en sus filos se puede pensar que sirvieran como ralladores. Otro caso es el de una lasca pequeña, retocada y en punta, cuya función podría ser semejante a la del tipo de puntas proyectil.

III. EL COMERCIO DE OBSIDIANA EN SALCAJA

La finalidad explicativa del uso de los índices analíticos, que a continuación se van a exponer, viene justificada por las interesantes conclusiones a las que se llega mediante su utilización, en lo referente a la creación, desarrollo, estabilidad y cambio de los circuitos comerciales por los que discurría la obsidiana, así como por la información aclaradora respecto al papel que desempeñaba cada sitio arqueológico en las redes comerciales.

Al aplicar dichos índices a las cuchillas prismáticas de Las Victorias se pretende dilucidar este papel a través de la comparación con los datos resultantes de su aplicación a las colecciones de cuchillas y artefactos de obsidiana de otros sitios arqueológicos del área (Rovner, 1974: 19-27; 1974: 128-132; 1975: 110-115; 1976: 43-51; Sheets y Muto, 1972; Sidrys, 1976: 138-165).

INDICES ANALÍTICOS

(1) Índice de obsidiana versus tiestos (O:T): Consiste en hallar la proporción diferencial existente entre la cantidad total de tiestos y artefactos de obsidiana. Se ha elegido la cantidad de tiestos, ya que esta colección constituye el mejor parámetro para medir el tamaño de la población de un sitio y porque es la que normalmente se ha utilizado en otros informes arqueológicos.

Si dividimos la cantidad total de tiestos cerámicos (19.027) por la muestra de artefactos de obsidiana de Las Victorias (409), el índice O:T del yacimiento será: 1:46.

Este índice es de gran utilidad para confirmar la estabilidad diacrónica de los sistemas de intercambio a través del tiempo, aunque también presenta algunas desventajas (escasa correlación entre el número de artefactos y su peso; alteración de proporciones según los diferentes tipos de fractura; distintas clasificaciones de artefactos según los investigadores).

(2) Índice de comercio (I. C.): Resultante de multiplicar el índice O:T por la distancia a la cantera más próxima. Este índice mide el incremento en volumen del comercio de obsidiana en el tiempo. En concreto, el estudio de Sidrys (1976: 149-154) esclarece su uso para analizar el incremento en el comercio de obsidiana, avalado por el transporte en canoa (rutas fluviales y marinas) y por la existencia de los «puertos de comercio» en el Postclásico.

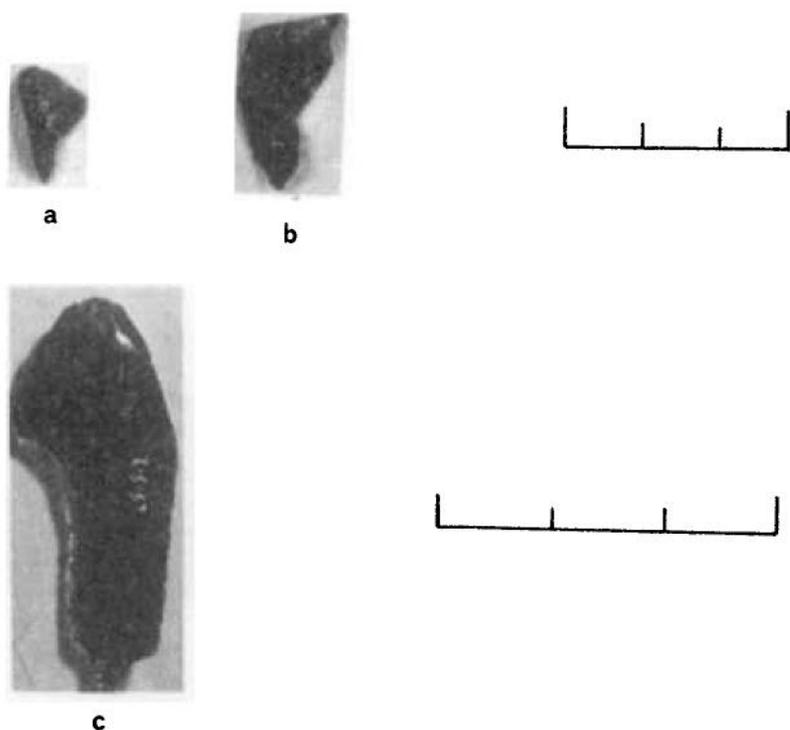


FIGURA 15.—Buriles.

El afloramiento de obsidiana que se encuentra más próximo a Salcajá es el de Buena Vista (San Marcos), que forma parte del área de cantera de Tajumulco (Sidrys, 1976: 129-131), y del que se recogió una muestra, que actualmente se halla en proceso de análisis, distando del yacimiento 45 km. El coeficiente resultante de multiplicar dicha distancia por el índice O:T es: 0,97.

(3) Índice filo cortante sobre masa (FC/M): Resulta de dividir la longitud total de los dos filos del fragmento o cuchilla entera de

obsidiana (en centímetros) por la masa de la pieza (en gramos). Relacionado este índice con la distancia a la cantera más cercana, nos permite concluir que: *a)* las cuchillas de obsidiana se tallan más eficazmente cuanto más nos alejamos de las canteras de suministro, y *b)* hay una tendencia evolutiva en la eficiencia de la producción de cuchillas de obsidiana a través del tiempo (Sidrys, 1976: 158-167, fig. 36-38). El promedio de este índice en Las Victorias es: 6,50.

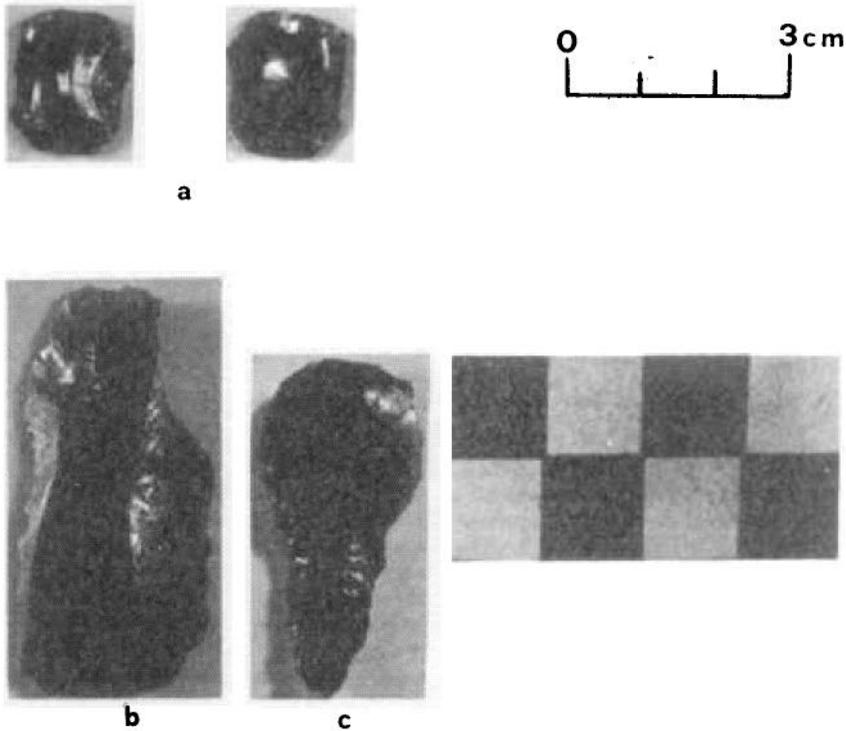


FIGURA 16. *Raspadores.*

(4) Índice de anchura media: Es lo que Rovner ha denominado «tamaño de la cuchilla de obsidiana como factor de intensidad comercial» (1975: 110-115). Frente a las desventajas analíticas relativas que presentan los índices anteriores (la diversidad de técnicas utilizadas en las distintas excavaciones arrojan resultados diferenciales en el rescate de artefactos líticos; por otro lado, la cantera de obsidiana más próxima no es necesariamente la cantera de suministro

de un sitio), Rovner ha desarrollado este índice basándose en los principios expuestos por Sheets (1974: 404-407), en su estudio de la obsidiana de Chalchuapa, de que las diferencias de grosor y anchura entre las cuchillas de distintos sitios arqueológicos, vendrán explicadas por la accesibilidad diferencial de cada sitio a las canteras de obsidiana. Finalmente, Rovner abstrae unos promedios de anchura de las cuchillas prismáticas. Un sitio con un promedio que oscile entre 15-20 mm. se puede afirmar que tiene acceso directo a una cantera o que se halla en las proximidades de la misma, mientras que un promedio de 10-11 mm. evidencia que dicho sitio se encuentre muy alejado de la cantera, y la obsidiana que le llega lo hace a través de rutas de comercio de larga distancia. El promedio de anchura para las cuchillas prismáticas de Las Victorias es: 1,25 cm.

RESULTADOS

La finalidad básica de incluir estos índices en el estudio de la obsidiana de Las Victorias no es otra que la de permitir una comparación con otros sitios arqueológicos mayas, a los que ya se han aplicado este tipo de estudios, y, con ello, fijar de una forma más segura la clase de asentamiento y ocupación que tuvo el yacimiento. Ahora bien, la aplicación de estos índices también tiene algunas desventajas operativas. El índice O:T no tiene en cuenta que cada material, en virtud de sus características específicas, tiene unas propiedades de fractura diferenciales, y que, en consecuencia, pueden alterar sus proporciones; por otro lado, las técnicas utilizadas en las excavaciones —según los distintos intereses e hipótesis que las dirigen, así como las clasificaciones líticas realizadas por distintos investigadores, especialmente el tipo comúnmente denominado como «lascas sin utilizar», pueden variar notablemente el valor real de la proporción indicada por este índice (Sidrys, 1976: 148-149).

El índice de comercio también presenta algún inconveniente, y es que la cantera más próxima no tiene por qué ser la que abasteciera al sitio. No obstante, estas desventajas no restan valor analítico a estos índices, ni tampoco su capacidad de suministrar información sobre la organización y desarrollo de los sitios arqueológicos, y las redes comerciales establecidas entre ellos.

Pasando a comparar los resultados arrojados por la aplicación de los índices a la obsidiana de Salcajá con los obtenidos en otros sitios arqueológicos de Guatemala (Sidrys, 1976: 138-165), podemos llegar a una serie de conclusiones sobre la organización social y económica definitiva de la ocupación prehispánica de Las Victorias. Así, el índice O:T presenta una característica definitiva entre las dos áreas

fundamentales de la cultura maya, que viene explicada por la accesibilidad diferencial de los sitios de cada zona con respecto a las canteras suministradoras de obsidiana. Sidrys (1976: 149-150) presenta un promedio de este índice para sitios localizados en cada una de estas áreas; así, los sitios arqueológicos del Altiplano poseen un O:T de 1:22 durante el Clásico, mientras que en los localizados en las Tierras Bajas el O:T es de 1:232. El O:T de Las Victorias, 1:46, se integra perfectamente en el promedio calculado para los sitios del Altiplano guatemalteco.

El índice de comercio sirve para registrar la tendencia diacrónica en los sistemas de intercambio (Sidrys, 1976: 150); es decir, comprueba que la intensidad y volumen del comercio de obsidiana en el área maya se incrementó con el tiempo, teniendo su máxima importancia en el Postclásico. Así, el promedio del I. C. en el Clásico es de 1,5, mientras que el estimado para el Postclásico es de 7,9. El hecho de que el yacimiento excavado en Salcajá forme parte de una pequeña aldea o conjunto habitacional (Winter, 1976) no implica el que no podamos incluirle dentro de este esquema de evolución comercial, como un sitio ocupado en la transición del Formativo al Clásico Temprano, como indica el valor del índice (0,97). Si bien es cierto que los resultados obtenidos en Salcajá se diferencian de los obtenidos en otros sitios del Altiplano guatemalteco, de mayor tamaño y/o importancia.

El problema principal viene cuando comparamos el índice FC/M de Las Victorias con otros sitios formativos del Altiplano. El promedio que Sidrys establece para este índice oscila entre 2,20-5,94, mientras que el de Salcajá es de 6,50, valor que cae dentro de la media de las Tierras Bajas (3,40-6,96) (1976, fig. 36). Por otro lado, las medias de grosor y anchura de las cuchillas prismáticas de Las Victorias son: 0,29 cm. y 1,25 cm., respectivamente; valores que son de los más bajos que se dan en los sitios formativos del Altiplano (de 0,26 a 0,68 cm. de grosor, y de 1,10 a 1,75 cm. de anchura, respectivamente). Todo esto contradice aparentemente la conclusión a la que llega Sidrys (1976: 160), según la cual cuanto más cerca se encuentre un sitio de una cantera de obsidiana, menor ha de ser el valor del FC/M. Salcajá, pese a estar a 45 km. de un afloramiento de obsidiana (Buena Vista, Tajumulco), tiene un índice que casi duplica el promedio del de los sitios formativos del Altiplano (3,70), llegando a ser mayor también al del promedio de los sitios formativos de las Tierras Bajas (5,70). Esto nos lleva a dos hipótesis: (1) que la cantera de suministro de obsidiana tiene que ser otra distinta de Buena Vista, pese a que ésta sea la más próxima, ya que el valor del índice es demasiado elevado (la confirmación de esta hipótesis se realizará una vez se efectúen

los análisis de laboratorio de una muestra de obsidiana de Las Victorias y distintas canteras *), y (2) que dentro del esquema de redistribución de productos utilitarios típico del Cacicazgo —organización característica del sistema sociocultural maya— (Pires-Ferreira, 1973; Hurtado de Mendoza, 1977), los habitantes de Las Victorias ocupaban un lugar secundario, puesto que la obsidiana (preformas de núcleo) que accedía por comercio al Valle de Quetzaltenango, y en concreto a la zona de Salcajá, sería distribuida por algún centro o agente de integración regional, con lo cual la obsidiana que llegaba a Las Victorias, como conjunto habitacional o pequeña aldea agrícola que se supone fue, había de ser un material más desgastado y de peor calidad que el que fuera a parar a los centros de más población y, consecuentemente, de organización socioeconómica más compleja que este yacimiento. Es decir, la razón explicativa de este valor tan elevado del FC/M se halla en que las preformas y núcleos distribuidos en Salcajá lo hacían tras haber pasado por una serie de centros o poblados de mayor importancia en los que confluía la ruta comercial que venía directamente de la cantera de suministro o del centro que la controlara. Con esto, la conclusión de Sidrys se mantiene, aunque transformando una variable, es decir, la maximización del valor del FC/M no sólo viene determinada por la distancia a las canteras suministradoras de obsidiana, sino que también se halla relacionada con la complejidad de la organización socioeconómica del sitio estudiado (un conjunto habitacional, en nuestro caso) y por el lugar que ocupaba en la distribución de la obsidiana y en su ruta comercial; no es lo mismo un centro ceremonial que una aldea agrícola, puesto que conforme más descendamos en esta escala de complejidad y estratificación social, más influencia ejercerá el sistema de organización social del yacimiento excavado sobre los criterios de redistribución de la obsidiana. Por esto sería conveniente extender este tipo de estudios, basados en la aplicación de los índices previamente expuestos, a las muestras de artefactos de obsidiana recogidas en sitios arqueológicos del Altiplano y las Tierras Bajas de Guatemala, de menor trascendencia o importancia socioeconómica que los centros ceremoniales y/o de redistribución de productos. En este sentido, la tipología que Stoltman realiza (1978: 5-36) sobre los tipos de comercio y redistribución de núcleos poliédricos de obsidiana no sólo es válida para estudiar el comercio de la obsidiana en las Tierras Bajas mayas, sino que también puede aplicarse al Altiplano, no ya en función de la lejanía respecto a los afloramientos suministradores del mineral, pero teniendo en cuenta el grado de *aislamiento* que sobre un yacimiento,

* Debo agradecer aquí la colaboración prestada por Rita Grignon, miembro de la Misión Arqueológica Franco-Guatemalteca, al cederme piezas de obsidiana recogidas en algunas canteras del Altiplano de Guatemala.

puede imponer el esquema de integración regional y de organización socioeconómica en el cual éste se halla integrado.

El último índice analítico aplicado a las cuchillas prismáticas de Las Victorias es el que se refiere al promedio de su anchura. Si el promedio de anchura en las cuchillas de los yacimientos cercanos a las canteras oscila entre 1,5 y 2,0, mientras que en los sitios alejados de éstas el promedio es inferior a 1,0 (Rovner, 1975: 113), el valor de este índice en Las Victorias tiene un valor intermedio: 1,25. Con esto, la hipótesis a que se ha llegado arriba queda confirmada, puesto que Las Victorias, pese a ser un sitio localizado en el Altiplano y, por lo tanto, cercano a las canteras de obsidiana, presenta unos índices analíticos de valores intermedios o bajos, si se les compara con los de otros sitios del Altiplano, y esto porque dentro de la escala de redistribución de la zona, que va desde el centro de integración regional hasta los conjuntos habitacionales agrícolas, el yacimiento de Las Victorias pertenecía a uno de estos últimos.

IV. LA INDUSTRIA DE OBSIDIANA DE SALCAJA

El hecho de que el modelo de producción núcleo-cuchilla prismática analice directamente la tecnología aplicada en este tipo de industria lítica facilita el estudio mediante la aplicación de los índices expuestos anteriormente, y que ilustran sobre el papel que cualquier yacimiento desempeñaba en la compleja red comercial mesoamericana, así como la posible producción local de dichos artefactos, junto con la complejidad social intrínseca a este tipo de desarrollo. Por otro lado, la importancia que esta industria lítica tuvo en Salcajá viene reflejada por el hecho de que la muestra de artefactos líticos del yacimiento es totalmente de obsidiana, si exceptuamos las manos y metates destinados a la molienda del maíz, que son de basalto volcánico.

El aplicar este modelo de estudio al análisis tipológico de la obsidiana de Las Victorias ha tenido una motivación doble: de un lado, insertar el presente estudio dentro de la corriente investigadora actual en el campo de la arqueología de Mesoamérica, y, en segundo lugar, por la peculiaridad del yacimiento excavado (que al hallarse en una pendiente escarpada, la mayoría del material arqueológico procede del manto vegetal, nivel I, de gran potencia, por lo que no se puede asociar a ningún contexto cultural específico, como el restante material hallado en los recintos arqueológicos). Al encarar desde esta perspectiva el estudio de los artefactos de Las Victorias, creando una estructura tipológica basada en las distintas etapas de manufactura (fig. 1), se ha proporcionado una información que no sólo se refiere a la producción industrial de artefactos de obsidiana, sino que clarifica también

la importancia de Salcajá en la red comercial que discurría por el Valle de Quetzaltenango, así como el nivel de organización social del yacimiento.

En realidad hay que destacar el hecho de que la obsidiana de Salcajá tuvo que llegar al lugar por comercio y mediante redistribución local del producto aun en estado bruto, que consistiría en preformas de núcleo o nódulos ligeramente trabajados en los talleres de trabajo de las canteras de origen. La existencia de una industria de obsidiana en Salcajá es incuestionable ante la gran abundancia de material de desecho y desbaste, que acredita un trabajo local sobre el producto bruto que llegaba al sitio. La evidencia de la existencia de esta etapa de preparación del núcleo para la producción de cuchillas prismáticas es la gran cantidad de lascas de limpieza, lascas de desbaste y hojas que han aparecido, aunque no se ha rescatado ningún núcleo poliédrico completo, pero sí algunos fragmentos.

Una vez preparado el núcleo, la siguiente etapa consiste en la producción de cuchillas, que son los artefactos más abundantes de toda la colección de obsidiana de Las Victorias. La mayoría de ellas son fragmentos, o segmentos, correspondientes a alguna de las partes en que se divide toda cuchilla (fig. 2 b). El hecho de que algunos de estos fragmentos presenten retoque en sus filos sugiere el que una vez fracturada la pieza sus fragmentos se reutilizaron para otras labores.

La talla continuada de cuchillas provocaba el agotamiento del núcleo y su consecuente rejuvenecimiento para la producción de nuevas cuchillas. Dichas lascas de rejuvenecimiento de núcleo han aparecido en Salcajá, como se ha expuesto anteriormente, si bien no se ha rescatado ningún núcleo agotado.

Por último, cabe resaltar la existencia de una etapa de actividad que, si bien no está integrada en el proceso de manufactura de cuchillas, sí está relacionada con la industria núcleo-cuchillas, puesto que se basa sobre productos resultantes de ésta. Me refiero a las actividades de retoque secundario. La finalidad básica de este retoque es la producción de nuevos artefactos del material de desecho o de los fragmentos de cuchillas.

CONCLUSIONES

La ventaja del estudio tecnológico de la obsidiana es que no está condicionado por la información que nos suministra el contexto en que aparezcan los artefactos, sino que mediante el estudio intensivo y específico de éstos, gracias al concepto de industria núcleo-cuchillas, se puede llegar a comprobar una serie de hipótesis que de otra forma

nunca se podrían verificar. Así, pese a que las implicaciones espaciales derivadas de la aparición de artefactos de obsidiana en los recintos arqueológicos de Las Victorias son pobres, a causa de que la mayoría de los artefactos proceden del nivel superficial de arrastre y erosión, y también porque no se localizó ninguna unidad doméstica de habitación que suministrase una muestra más amplia y menos diferenciada en cuanto a tipos instrumentales, el estudio tecnológico de la obsidiana del yacimiento ha servido para confirmar lo que por otros estudios de materiales arqueológicos (cerámica, C. 14) ya se había comprobado: que la principal fase de ocupación de Las Victorias tuvo lugar entre el 300 a. C. y el 300/400 d. C. (Formativo Tardío-Clásico Temprano), pese a que también mantuvo una pequeña ocupación en la fase Postclásica, como sugiere la aparición de una escasa muestra de tiestos con decoración pintada, característicos de esta fase (tipo Fortaleza).

Se ha realizado, pues, una investigación de la obsidiana de Salcajá, y sus implicaciones técnicas y tipológicas, usando la metodología analítica, que en este campo de la arqueología mesoamericana impera actualmente. En definitiva, al integrarse dentro de esta corriente investigadora permite que los datos presentados en este artículo puedan ser utilizados por otros investigadores en el futuro. Finalidad ésta primordial en cualquier tipo de trabajo científico.

BIBLIOGRAFIA

BORHEGYI, S.:

1965 Archaeological synthesis of the Guatemalan Highlands. En *Handbook of Middle American Indians*. R. Wauchope (ed.). Vol. 2: 3-58. Austin, Texas.

CRABTREE, D.:

1968 Mesoamerican polyhedral cores and prismatic blades. *American Antiquity*, 30: 43-49.

HURTADO DE MENDOZA, L. A.:

1977 Obsidian studies and the Archaeology of the Valley of Guatemala. Ph. D. Department of Anthropology, Pennsylvania State University. *University Microfilms*. Ann Arbor, Michigan.

JOHNSON, J. K.:

1976 Chipped stone Artifacts from the Western Maya Periphery. Ph. D. Department of Anthropology, Southern Illinois University of Carbondale, Illinois. *University Microfilms*. Ann Arbor, Michigan.

MACNEISH, R. S., et al.:

1967 *The Prehistory of the Tehuacan Valley; Volume 2: The non-ceramic artifacts*. University of Texas Press. Albuquerque.

PIRES-FERREIRA, J. W.:

- 1973 Formative Mesoamerican exchange networks. Ph. D. Department of Anthropology, University of Michigan. *University Microfilms*. Ann Arbor, Michigan.

ROVNER, I.:

- 1974 Implications of the Lithic analysis at Becan. *Tulane University, Middle American Research Institute*. Publication 31: 128-132. Nueva Orleans.
1975 Lithic sequences from the Maya Lowlands. Ph. D. Department of Anthropology, University of Wisconsin, Madison. *University Microfilms*. Ann Arbor, Michigan.
1976 A method for determining obsidian trade patterns in the Maya Lowlands. *Katunob*, 9: 43-51.

SHEETS, P. D.:

- 1972 A model of Mesoamerican obsidian technology based upon on workshop debris in El Salvador. *Cerámica de Cultura Maya*, 8: 17-33.

SHEETS, P. D., y MUTO, G. R.:

- 1972 Pressure blades and total cutting edge: An experiment in lithic technology. *Science*, 175: 632-634.

SIDRYS, R. V.:

- 1976 Mesoamerica: An Archaeological Analysis of a low-energy Civilization. Ph. D. Department of Anthropology, University of California, Los Angeles. *University Microfilms*. Ann Arbor, Michigan.

STOLTMAN, J. B.:

- 1978 Lithic Artifacts from a Complex Society. The Chipped Stone Tools of Becan, Campeche, Mexico. *Tulane University, Middle American Research Institute*. Occasional Paper, 2: 5-30. Nueva Orleans.

TOLSTOY, P.:

- 1971 Utilitarian artifacts of Central Mexico. En *Handbook of Middle American Indians*. R. Wauchope (ed.). Vol. 10: 270-296. Austin, Texas.

WINTER, M., y PIRES-FERREIRA, J. W.:

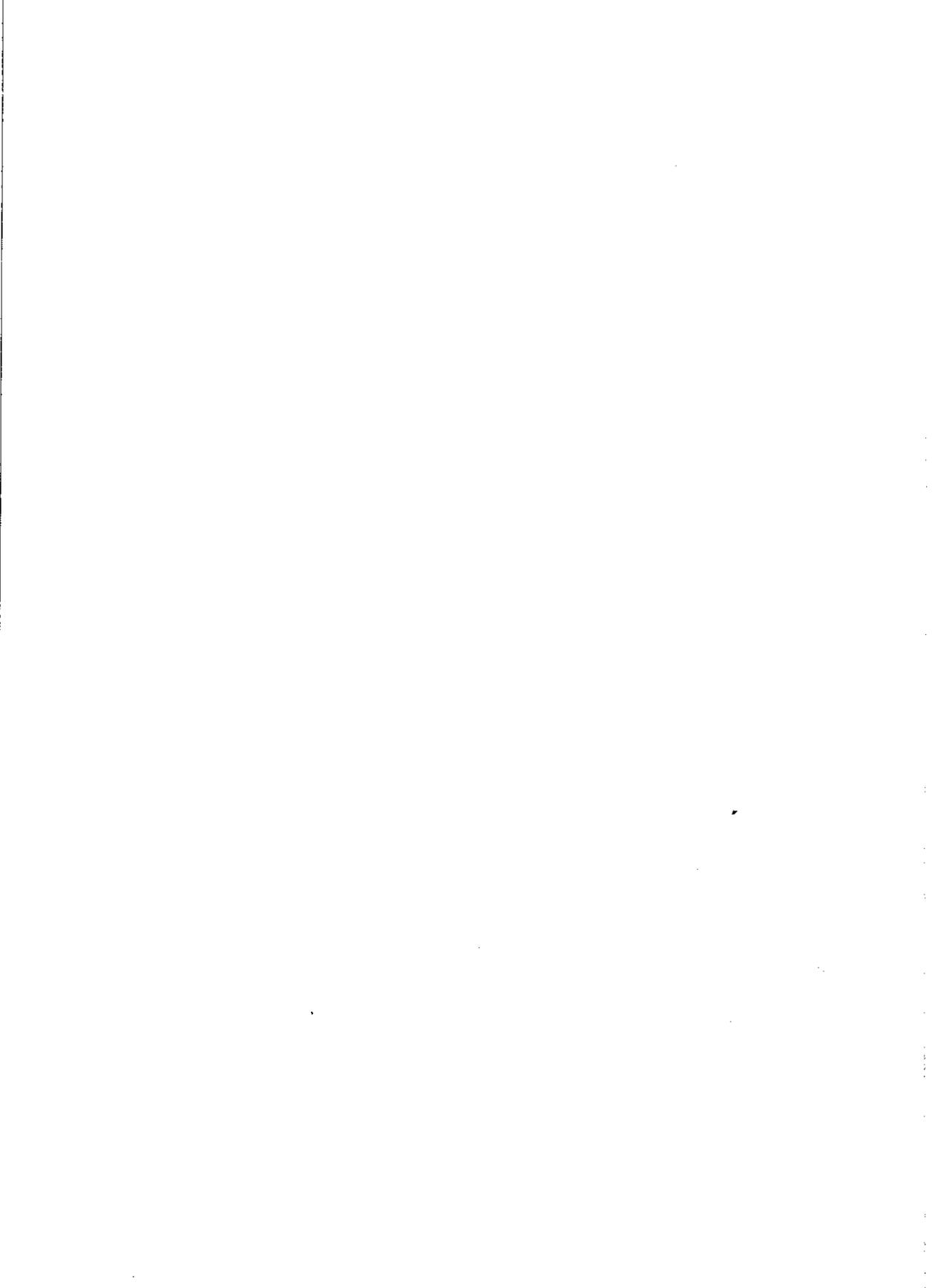
- 1976 Distribution of obsidian among households in two oaxacan villages. En K. V. Flannery (ed.), *The Early Mesoamerican Village*, 306-311. Academic Press. Nueva York.

WAUCHOPE, R.:

- 1975 Zacualpa, El Quiche, Guatemala: An Ancient Provincial Center of the Highland Maya. *Tulane University, Middle American Research Institute*. Publication 39. Nueva Orleans.

WOODBURY, R.:

- 1965 Artifacts of Guatemala Highlands. En *Handbook of Middle American Indians*. R. Wauchope (ed.). Vol. 2: 163-179. University of Texas Press. Austin.



APÉNDICE 1
ESTADÍSTICAS DE LAS CUCHILLAS PRISMÁTICAS DE SALCAJA

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
Muestreo superf.	1,58	2,20	2,78	1,80	0,40	×		
» »	0,99	2,10	4,24	1,35	0,35	×		
» »	0,28	1,75	12,50	0,80	0,20	×		
» »	0,70	2,00	5,71	1,00	0,35	×		
» »	0,35	0,80	4,57	1,10	0,40	×		
» »	0,55	3,10	11,27	0,90	0,20	×		
» »	4,72	7,50	3,17	1,80	0,35	×		
» »	5,28	2,20	0,83	3,00	0,80	×		
» »	0,59	1,40	4,74	1,70	0,25		×	
» »	0,39	1,30	6,66	1,50	0,20		×	
» »	0,37	1,00	5,40	1,25	0,30		×	
» »	0,26	1,00	7,69	1,05	0,25		×	
» »	0,35	1,75	10,00	0,80	0,25		×	
» »	0,33	2,70	16,36	0,50	0,25		×	
» »	0,66	2,20	6,66	1,20	0,25		×	
» »	0,25	1,80	14,40	0,70	0,20	×		
Nivel de superfic.	0,50	2,00	8,00	1,25	0,20	×		
» » »	0,56	2,25	8,03	1,00	0,25	×		
» » »	2,65	2,50	1,88	2,65	0,40	×		
» » »	1,07	2,20	4,11	1,40	0,35	×		
» » »	0,99	2,20	4,44	1,50	0,30	×		
» » »	0,72	2,00	5,55	1,20	0,30	×		
» » »	1,15	2,40	4,17	1,60	0,30	×		
» » »	0,59	2,50	8,47	0,95	0,25	×		
» » »	0,94	1,80	3,82	1,75	0,30	×		
» » »	0,33	1,00	6,06	1,10	0,30	×		
» » »	0,47	2,35	10,00	0,80	0,25	×		

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
» » »	0,56	2,00	7,14	1,10	0,20	×		
» » »	0,55	1,60	5,81	0,95	0,30	×		
» » »	1,61	2,15	2,67	1,50	0,50	×		
» » »	0,55	1,60	5,81	1,15	0,30	×		
» » »	1,74	2,65	3,04	2,20	0,30	×		
» » »	0,40	2,00	10,00	1,00	0,20	×		
» » »	0,40	2,00	10,00	1,00	0,20	×		
» » »	0,65	2,75	8,46	0,95	0,25	×		
» » »	1,42	2,80	3,94	1,70	0,30	×		
» » »	0,61	2,40	7,86	0,85	0,30	×		
» » »	0,68	2,20	6,47	1,25	0,25	×		
» » »	0,72	2,65	7,36	1,10	0,25	×		
» » »	1,57	2,50	3,18	2,10	0,30	×		
» » »	1,20	3,00	5,00	2,00	0,20	×		
» » »	0,67	2,10	6,26	1,60	0,20	×		
» » »	0,28	0,80	5,71	1,20	0,30	×		
» » »	0,43	1,80	8,37	0,80	0,50	×		
» » »	0,27	1,50	11,11	0,90	0,20	×		
» » »	1,85	2,90	3,13	1,60	0,40	×		
» » »	2,62	3,50	2,67	1,50	0,50	×		
» » »	0,35	1,75	10,00	1,00	0,20	×		
» » »	0,93	3,10	6,66	1,20	0,25	×		
» » »	0,91	2,70	5,93	1,35	0,25	×		
» » »	1,38	4,60	6,66	1,00	0,30	×		
» » »	2,11	1,60	1,51	2,40	0,55	×		
» » »	1,48	1,70	2,29	2,50	0,35	×		
» » »	0,71	1,90	5,35	1,25	0,30	×		
» » »	0,66	3,70	11,21	1,20	0,15	×		

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
» » »	0,47	2,65	11,27	0,90	0,20	×		
» » »	0,48	1,00	4,16	1,60	0,30	×		
» » »	1,70	3,15	3,70	1,80	0,30	×		
» » »	0,70	2,25	6,42	1,05	0,30	×		
» » »	2,49	3,20	2,57	1,95	0,40	×		
» » »	1,70	1,70	2,00	2,00	0,50	×		
» » »	1,06	2,10	3,96	1,10	0,20	×		
» » »	1,22	1,70	2,78	1,80	0,40	×		
» » »	1,36	1,90	2,05	1,80	0,40	×		
» » »	0,80	3,20	8,00	1,25	0,20	×		
» » »	1,53	2,70	3,25	2,85	0,20	×		
» » »	1,52	1,95	2,56	1,95	0,40	×		
» » »	1,00	1,80	3,60	1,60	0,35	×		
» » »	1,83	3,50	3,82	1,75	0,30	×		
» » »	1,67	2,70	3,23	1,55	0,40	×		
» » »	0,34	1,45	8,52	1,20	0,20	×		
» » »	1,15	1,60	2,78	2,40	0,30	×		
» » »	0,76	1,60	4,21	1,90	0,25	×		
» » »	2,48	2,30	1,85	2,70	0,40	×		
» » »	1,65	2,20	2,66	2,50	0,30	×		
» » »	0,20	0,90	9,00	1,15	0,20	×		
» » »	1,45	1,70	2,34	1,90	0,45	×		
» » »	3,45	3,20	1,85	1,80	0,60	×		
» » »	0,24	1,50	12,50	3,10	0,15	×		
» » »	2,14	2,80	2,61	1,70	0,45	×		
» » »	1,82	4,80	5,27	0,95	0,40	×		
» » »	0,78	3,50	8,97	0,90	0,25	×		
» » »	0,79	2,40	6,07	1,10	0,30	×		

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
» » »	1,08	2,25	4,16	1,20	0,40	×		
» » »	0,59	2,30	7,79	1,30	0,20	×		
» » »	1,46	3,80	5,20	1,10	0,35	×		
» » »	0,67	2,60	7,76	1,30	0,20	×		
» » »	2,61	4,00	3,06	1,45	0,45	×		
» » »	2,46	4,10	3,33	1,50	0,40	×		
» » »	0,28	1,80	12,85	0,80	0,20	×		
» » »	2,73	3,80	2,78	1,80	0,40	×		
» » »	1,53	3,80	4,96	1,35	0,30	×		
» » »	1,40	5,00	7,14	1,40	0,20	×		
» » »	1,40	3,90	5,57	1,20	0,30	×		
» » »	1,57	3,50	4,45	1,50	0,30	×		
» » »	1,36	1,90	2,79	1,80	0,40	×		
» » »	1,14	4,10	7,19	1,40	0,20	×		
» » »	3,43	2,50	1,45	2,75	0,50	×		
» » »	0,58	1,50	5,17	1,30	0,30	×		
» » »	1,05	3,50	6,66	1,20	0,25	×		
» » »	1,86	3,10	3,33	2,00	0,30	×		
» » »	0,64	2,40	7,50	1,35	0,20			
» » »	1,51	4,20	5,56	1,20	0,30		×	
» » »	0,33	1,40	8,48	1,20	0,20		×	
» » »	0,44	2,20	10,00	1,00	0,20		×	
» » »	0,62	2,30	7,41	0,90	0,30		×	
» » »	0,33	1,50	9,09	1,10	0,20		×	
» » »	0,61	2,75	9,01	0,90	0,25		×	
» » »	0,36	1,10	6,11	1,10	0,30		×	
» » »	1,29	3,60	5,58	1,20	0,30		×	
» » »	0,59	2,70	9,15	1,10	0,20		×	

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
» » »	0,65	1,45	4,46	1,30	0,35		×	
» » »	0,55	1,75	6,36	0,90	0,35		×	
» » »	0,74	1,90	5,13	1,30	0,30		×	
» » »	1,51	2,80	3,70	1,80	0,30		×	
» » »	0,75	2,00	5,33	1,25	0,30		×	
» » »	0,75	2,10	5,60	1,20	0,30		×	
» » »	0,60	1,60	5,33	1,25	0,30		×	
» » »	0,78	2,00	5,12	1,30	0,30		×	
» » »	1,28	2,30	3,59	1,60	0,35		×	
» » »	0,66	1,35	4,09	1,40	0,35		×	
» » »	0,89	1,60	3,59	1,40	0,89		×	
» » »	1,08	2,40	4,44	1,50	0,30		×	
» » »	0,39	1,65	8,46	0,80	0,30		×	
» » »	0,72	2,10	5,83	1,15	0,72		×	
» » »	1,00	2,10	4,20	1,60	0,30		×	
» » »	0,27	1,60	11,85	0,85	0,20		×	
» » »	0,84	2,00	4,76	1,40	0,30		×	
» » »	1,89	2,70	2,85	1,40	0,50		×	
» » »	0,33	1,30	7,87	1,30	0,20		×	
» » »	0,37	1,15	6,21	1,30	0,25		×	
» » »	0,28	1,60	11,40	0,90	0,20		×	
» » »	0,36	1,70	9,44	0,85	0,25		×	
» » »	0,38	1,40	7,36	1,10	0,25		×	
» » »	0,37	1,25	6,75	1,20	0,25		×	
» » »	0,24	1,20	10,00	1,00	0,20		×	
» » »	0,23	1,40	12,17	0,85	0,20		×	
» » »	0,31	1,50	9,67	1,05	0,20		×	
» » »	0,06	0,75	25,00	0,80	0,10		×	

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
» » »	2,51	3,70	2,94	1,70	0,40		×	
» » »	0,67	1,95	5,82	1,15	0,30		×	
» » »	0,96	3,20	6,66	1,00	0,30		×	
» » »	0,82	3,15	7,68	1,05	0,25		×	
» » »	0,90	3,35	7,44	0,90	0,30		×	
» » »	1,10	3,15	5,72	1,00	0,35		×	
» » »	0,62	2,20	7,09	0,95	0,30		×	
» » »	0,61	1,95	6,39	0,90	0,35		×	
» » »	0,65	1,90	5,84	1,15	0,30		×	
» » »	2,10	3,00	2,85	1,75	0,40		×	
» » »	0,53	1,70	6,41	1,05	0,30		×	
» » »	0,95	2,90	6,10	1,10	0,30		×	
» » »	0,13	1,30	20,00	0,50	0,20		×	
» » »	0,29	1,35	9,31	1,10	0,20		×	
» » »	1,04	2,90	5,57	1,80	0,20		×	
» » »	0,84	2,25	5,35	1,25	0,30		×	
» » »	0,76	3,00	7,89	0,85	0,30		×	
» » »	2,02	3,90	3,86	1,30	0,40		×	
» » »	0,42	1,30	6,19	1,30	0,25		×	
» » »	0,28	1,05	7,50	0,90	0,30		×	
» » »	1,63	2,60	3,19	1,40	0,45		×	
» » »	1,58	3,30	1,64	1,20	0,40		×	
» » »	0,58	2,35	8,10	1,25	0,20		×	
» » »	0,40	1,30	6,50	1,05	0,30		×	
» » »	0,54	1,50	5,55	1,20	0,30		×	
» » »	0,91	1,70	3,73	1,80	0,30		×	
» » »	1,24	2,60	4,19	1,20	0,40		×	
» » »	0,41	1,60	7,80	1,30	0,20		×	

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
» » »	1,08	3,60	6,66	1,00	0,30		×	
» » »	0,35	1,90	10,85	0,75	0,25		×	
» » »	0,22	1,10	10,00	0,80	0,25		×	
» » »	0,40	1,50	7,50	0,90	0,30		×	
» » »	1,13	3,45	3,26	2,05	0,30			×
» » »	0,63	2,10	6,66	1,20	0,25			×
» » »	0,22	1,40	12,72	0,80	0,20			×
» » »	0,36	2,05	11,38	0,90	0,20			×
» » »	1,84	3,00	3,26	2,05	0,30			×
» » »	2,66	4,10	3,08	1,30	0,50			×
» » »	5,73	4,90	1,71	2,60	0,45			×
» » »	1,74	3,70	4,25	1,35	0,35			×
» » »	0,27	1,70	12,59	0,80	0,20			×
» » »	2,39	5,70	4,76	1,40	0,30	e n t e r a		
» » »	2,44	3,60	2,95	1,70	0,40	e n t e r a		
» » »	1,98	6,00	6,06	1,10	0,30	e n t e r a		
» » »	2,50	6,95	5,56	1,20	0,30	e n t e r a		
» » »	4,42	4,10	1,85	1,80	0,60	e n t e r a		
» » »	14,16	11,20	1,58	2,30	0,55	e n t e r a		
Zonas	0,22	1,10	10,00	1,00	0,20	×		
»	0,69	3,25	9,42	0,85	0,25	×		
»	1,02	3,10	6,07	1,10	0,30	×		
»	0,49	3,10	12,65	0,80	0,20	×		
»	0,74	1,90	5,13	1,30	0,30	×		
»	0,66	3,30	10,00	0,80	0,25	×		
»	0,97	2,90	5,97	1,35	0,25	×		
»	1,93	3,40	3,52	1,90	0,30	×		

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
»	0,10	3,05	5,00	1,00	0,40	×		
»	0,29	1,70	11,72	0,70	0,25	×		
»	0,10	1,30	26,00	0,80	0,10	×		
»	0,36	2,70	15,00	0,90	0,15	×		
»	2,85	2,70	1,89	2,35	0,45	×		
»	0,96	3,20	6,66	1,50	0,20	×		
»	1,15	3,00	5,21	1,10	0,35	×		
»	0,34	1,90	11,17	0,90	0,20	×		
»	0,66	1,65	5,00	1,00	0,40	×		
»	1,17	1,85	3,16	1,15	0,25	×		
»	4,14	3,00	1,44	2,30	0,60	×		
»	1,65	2,00	2,42	1,50	0,55	×		
»	0,88	2,60	5,90	1,70	0,20	×		
»	0,76	2,70	7,10	0,95	0,30	×		
»	0,82	2,75	6,70	1,00	0,30	×		
»	1,08	1,20	2,22	1,80	0,20	×		
»	0,47	1,70	7,23	1,40	0,20	×		
»	3,32	4,10	3,53	1,80	0,45	×		
»	1,54	4,90	6,36	0,70	0,20	×		
»	0,50	2,50	10,00	1,00	0,20	×		
»	0,43	1,60	7,44	0,90	0,30	×		
»	1,09	2,80	5,13	1,30	0,30	×		
»	1,06	3,40	6,41	1,25	0,25	×		
»	0,66	1,90	5,75	1,40	0,25	×		
»	0,55	1,95	7,09	0,95	0,30	×		
»	0,93	2,60	5,59	1,20	0,30	×		
»	2,00	2,20	2,20	2,60	0,35	×		
»	1,78	2,20	2,47	1,80	0,45	×		

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
»	1,36	2,40	3,52	1,90	0,30	×		
»	0,39	1,10	5,64	1,20	0,30		×	
»	0,38	2,15	11,30	0,90	0,20		×	
»	1,11	2,90	5,22	1,10	0,35		×	
»	6,96	5,80	1,66	2,00	0,60		×	
»	0,39	3,00	15,38	0,65	0,20		×	
»	1,52	2,90	3,81	1,75	0,30		×	
»	0,19	1,10	11,57	0,90	0,20		×	
»	0,91	2,00	4,39	1,30	0,35		×	
»	0,91	2,00	4,39	1,30	0,35		×	
»	0,08	0,90	22,50	0,60	0,15		×	
»	0,47	2,35	10,00	1,00	0,20		×	
»	0,22	1,30	11,81	0,85	0,10		×	
»	0,36	1,50	8,33	1,20	0,20		×	
»	0,70	3,90	11,14	0,90	0,20		×	
»	0,80	1,55	3,87	1,30	0,40		×	
»	0,89	3,20	7,19	0,70	0,40		×	
»	0,28	1,80	12,85	0,80	0,20		×	
»	0,27	1,50	11,11	0,90	0,20		×	
»	0,68	2,40	7,05	0,95	0,30		×	
»	0,43	1,45	6,74	1,00	0,30		×	
»	0,59	2,20	7,45	0,90	0,30		×	
»	1,63	2,15	2,63	1,90	0,40		×	
»	0,37	1,10	5,94	1,70	0,20		×	
»	1,48	2,75	3,71	1,20	0,45		×	
»	0,43	1,20	5,58	1,20	0,30		×	
»	0,36	1,80	10,00	1,00	0,20		×	
»	0,34	1,90	11,17	0,90	0,20		×	
»	1,16	2,10	3,62	1,85	0,30		×	

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)		
						Próx.	Med.	Dist.
»	0,15	0,90	12,00	0,70	0,25		×	
»	1,34	2,10	3,13	1,60	0,40		×	
»	0,84	2,55	6,07	1,10	0,30		×	
»	0,46	2,60	11,30	0,90	0,20		×	
»	1,27	2,50	3,93	1,70	0,30		×	
»	0,54	1,30	4,81	1,40	0,30		×	
»	1,17	3,25	5,55	1,20	0,30		×	
»	2,01	3,50	3,58	1,40	0,40		×	
»	0,22	1,25	11,36	0,60	0,30		×	
»	0,27	1,60	11,85	0,85	0,20		×	
»	0,75	2,50	6,66	1,00	0,30		×	
»	2,74	2,90	2,11	2,10	0,45		×	
»	1,60	3,10	3,87	1,25	0,45		×	
»	0,50	1,60	6,40	1,05	0,30		×	
»	0,83	3,10	7,46	0,90	0,30		×	
»	0,41	1,90	9,26	1,10	0,20		×	
»	0,27	1,50	11,11	0,90	0,20		×	
»	0,47	1,70	7,23	1,40	0,20		×	
»	0,42	1,50	7,14	1,40	0,20		×	
»	1,12	3,00	5,35	1,50	0,25		×	
»	0,75	2,50	6,66	1,00	0,30			×
»	4,71	6,20	2,63	1,90	0,40			×
»	0,45	2,55	11,33	0,90	0,20			×
»	0,79	4,40	11,33	0,90	0,20			×
»	0,44	2,80	12,72	0,80	0,20			×
»	0,97	3,90	8,04	1,25	0,20			×
»	0,49	3,10	12,65	0,80	0,20			×
»	1,42	3,40	4,78	1,40	0,30			×
»	1,44	3,45	4,79	1,40	0,30			×
»	0,48	2,00	8,33	1,20	0,20			×

Procedencia	Masa (gm)	Largo (cm)	FC/M	Ancho máximo (cm)	Grosor máximo (cm)	Cuchilla (zona)					
						Próx.	Med.	Dist.			
»	10,54	10,65	1,92	1,80	0,55	e	n	t	e	r	a
»	7,02	11,70	3,33	1,50	0,40	e	n	t	e	r	a
»	16,80	16,00	1,90	2,10	0,50	e	n	t	e	r	a
»	2,65	3,90	2,94	1,70	0,40	e	n	t	e	r	a
»	1,06	5,90	11,13	0,90	0,20	e	n	t	e	r	a
»	1,74	5,80	6,67	1,20	0,25	e	n	t	e	r	a
»	2,04	5,10	5,00	1,30	0,40	e	n	t	e	r	a
»	2,22	7,40	6,66	1,00	0,30	e	n	t	e	r	a
Pozos	0,41	1,85	9,02	0,90	0,25	×					
»	3,57	1,70	0,95	2,10	0,40	×					
»	0,43	1,30	6,04	0,95	0,35	×					
»	0,30	1,00	6,66	1,00	0,30	×					
»	0,81	2,90	7,16	1,40	0,20	×					
»	0,49	2,10	8,57	0,95	0,25	×					
»	1,39	3,00	4,31	1,55	0,30		×				
»	0,81	1,85	4,56	1,10	0,40		×				
»	0,48	1,95	8,12	1,00	0,25		×				
»	1,56	2,70	3,46	1,45	0,40		×				
»	0,69	2,10	6,08	1,10	0,30		×				
»	1,47	1,90	2,58	1,55	0,50		×				
»	0,31	1,75	11,29	0,90	0,20		×				
»	0,35	1,30	7,42	1,10	0,25		×				
»	0,95	3,40	7,15	0,80	0,35		×				
»	0,28	1,25	8,92	1,15	0,20		×				
»	5,70	5,70	2,00	2,00	0,50		×				
»	0,37	2,25	12,16	1,10	0,15					×	
»	0,50	2,80	11,02	0,90	0,20					×	
»	0,28	2,00	14,28	0,70	0,20					×	
»	0,52	1,50	5,76	1,00	0,35					×	
»	1,79	2,80	3,12	1,60	0,40					×	