

Barbara Konieczna

Las industrias de piedra tallada en el area Rio Bec (Mexico)

Contributions in New World Archaeology nr 2, 7-53

1980

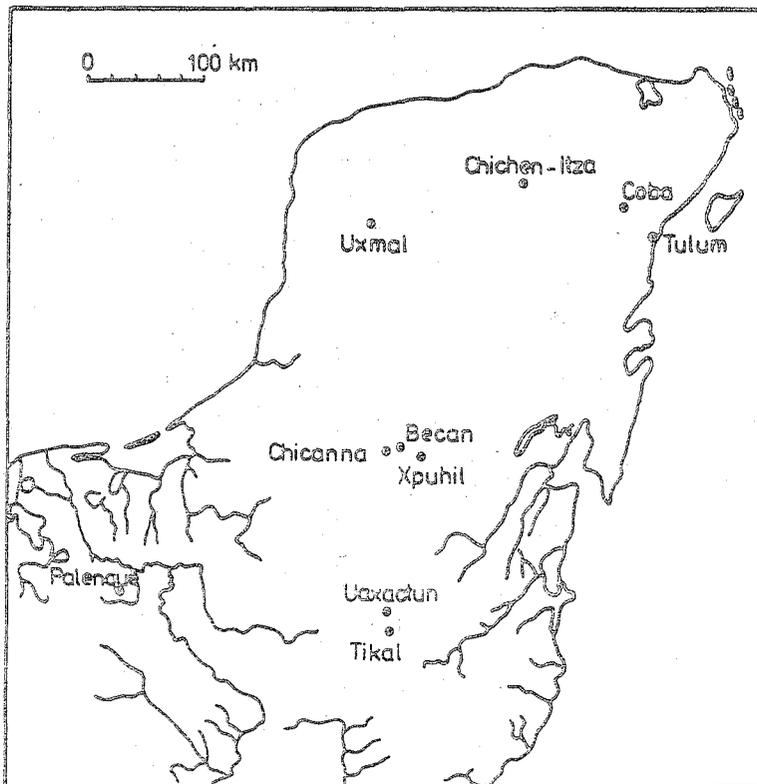
Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

BARBARA KONIECZNA

LAS INDUSTRIAS DE PIEDRA TALLADA EN EL AREA RIO BEC (MEXICO)

El presente resumen es el resultado de un estudio íntegro del material lítico proveniente de los sitios Chicanna, Becán y Xpuhil, todos ellos ubicados en la parte sureste del estado de Campeche de la República Mexicana (mapa 1). El trabajo se realizó en el Centro Regional del Sureste del Instituto Nacional de Antropología e Historia, gracias al apoyo del Director de la mencionada dependencia, Arq̄lgo.



Mapa 1
Península de Yucatán

Norberto Gonzales Crespo. La dirección de la investigación y la asesoría científica se debe al Prof. Dr. hab. J. K. Kozłowski de la Universidad Jagellona de Cracovia. El material analizado procede de las excavaciones llevadas a cabo en los años 1969-1971 por Middle American Research Institute, Tulane University y la National Geographic Society.

El objetivo del estudio fué la prueba de interpretación de las técnicas de tallado empleadas en la producción del material primario, además de determinar la tipología y cambios tipológico-estadísticos de los artefactos dentro del marco cronológico.

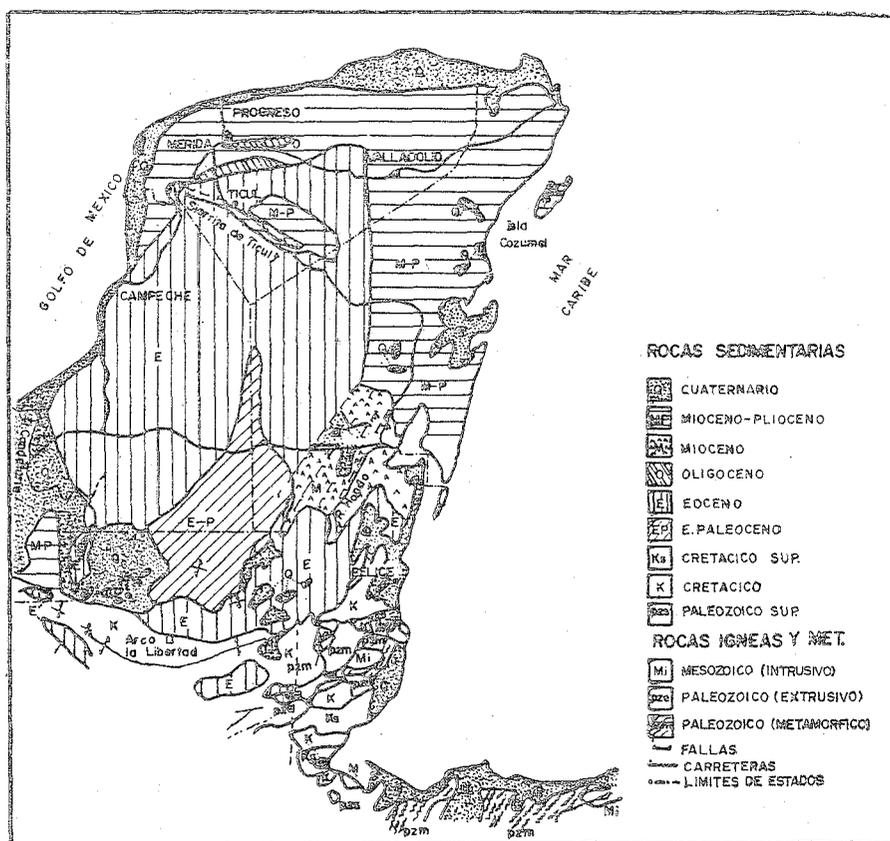
	CRONOLOGIA DE LA CULTURA MAYA	FASES CERAMICAS DE BECAN
1550	PROTOHISTORICO	
1450		
1350	POSTCLASICO	L O B O
1250	TARDIO	
1150	POSTCLASICO	
1050	TEMPRANO	
.950	CLASICO	XCOCOM
850	FINAL	
750	CLASICO	CHINTOK
650	TARDIO	BEJUCO
550		
450	CLASICO	SABUCAN
350	TEMPRANO	CHACSIK
250		
150		
50	PROTOCLASICO	PAKLUM
50		
150	PRECLASICO	
250	TARDIO	
350		
450		ACACHEN
550	PRECLASICO	
650		
750	MEDIO	
850		

Cuadro 1

Correlación de la cronología de la cultura Maya con las fases cerámicas de Becan. según Ball, J. W. 1977

El material analizado corresponde principalmente al período Clásico de la cultura Maya. Su fechamiento está basado en la cronología de la cerámica asociada, establecida por Ball, J. 1977 (cuadro 1).

Tomando en cuenta la subdivisión cultural del area Maya, los sitios corresponden a lo que se denominó Río Bec. Según las características geológicas, por otro



Mapa 2

Mapa geológico de la Península de Yucatán, según Weidie, A. E. 1976

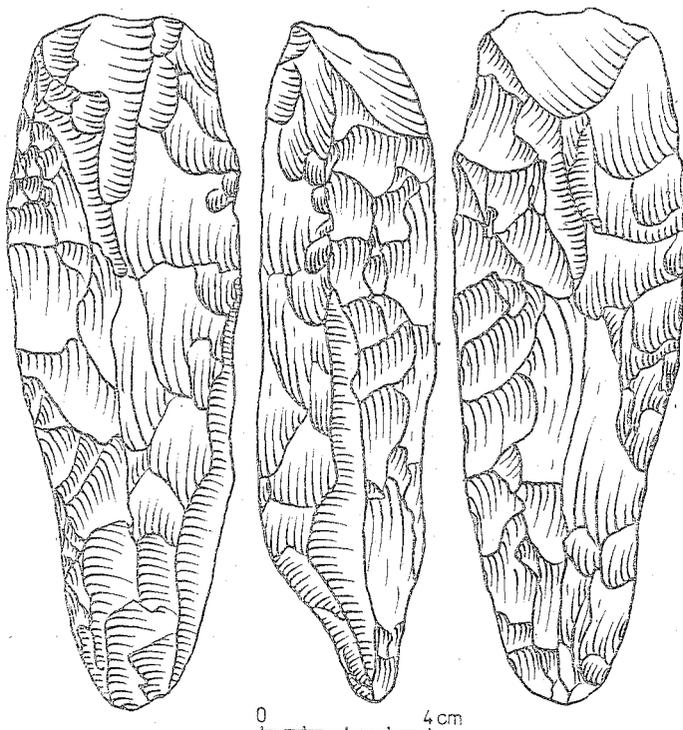
lado, pertenecen a la plataforma caliza de la Península de Yucatán, particularmente al area de los depósitos del Eoceno-Paleoceno (mapa 2). En toda la Península, la principal materia bruta empleada en la industria lítica fué el sílex. Desde luego, su calidad varía según el area específica de la que proviene, por lo que pudo determinar, cuales artefactos son de materia bruta autóctona y cuales de alóctona.

Al estudiar el material, se pudo establecer dos grupos básicos de los objetos: uno, relacionado con la producción del material primario (es decir prenúcleos, núcleos, lascas y láminas) y otro, referente a todas las herramientas. Dentro de

cada uno de ellos se establecieron subgrupos homogéneos. Cabe mencionar aquí que en las láminas se ilustraron únicamente los ejemplares representativos y las cantidades que se mencionan en el texto, corresponden a las totales.

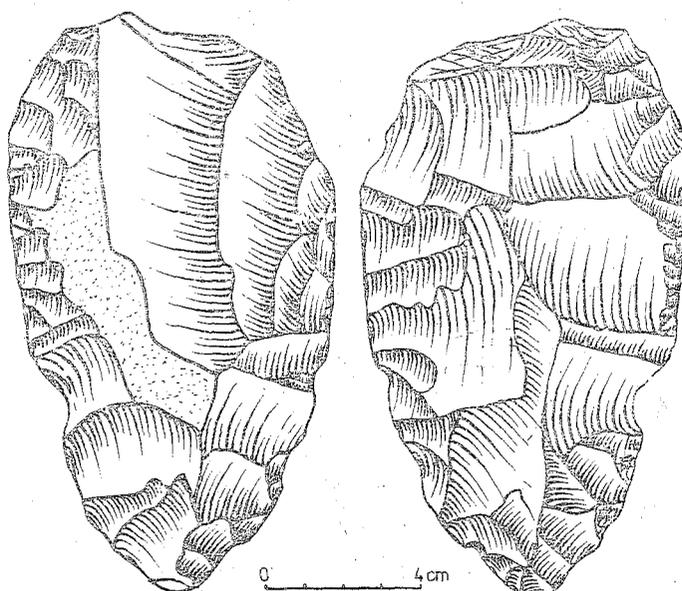
OBJETOS RELACIONADOS CON LA PRODUCCION DEL MATERIAL PRIMARIO

Se puede confirmar, que en los sitios estudiados existen formas de prenúcleos (10 en total), que corresponden a la primera fase del ciclo productivo. Estas conducen a lo que son propiamente los núcleos (13 en total), de los cuales, como fase última, se obtenía el material primario. Es importante mencionar aquí que todos los prenúcleos y núcleos están hechos de material local. Por esta razón se puede suponer que todo el ciclo productivo se efectuaba localmente, desde las fases de preparación de los prenúcleos hasta la obtención de las formas deseadas para la posterior producción de herramientas. Desgraciadamente la cantidad de ejemplares es muy reducida y no permite hacer comparaciones más detalladas entre los sitios, aunque sí resulta clara la diferenciación cronológica del material, hecho que hace posible la determinación de ciertos cambios tecnológicos.



Lam. I

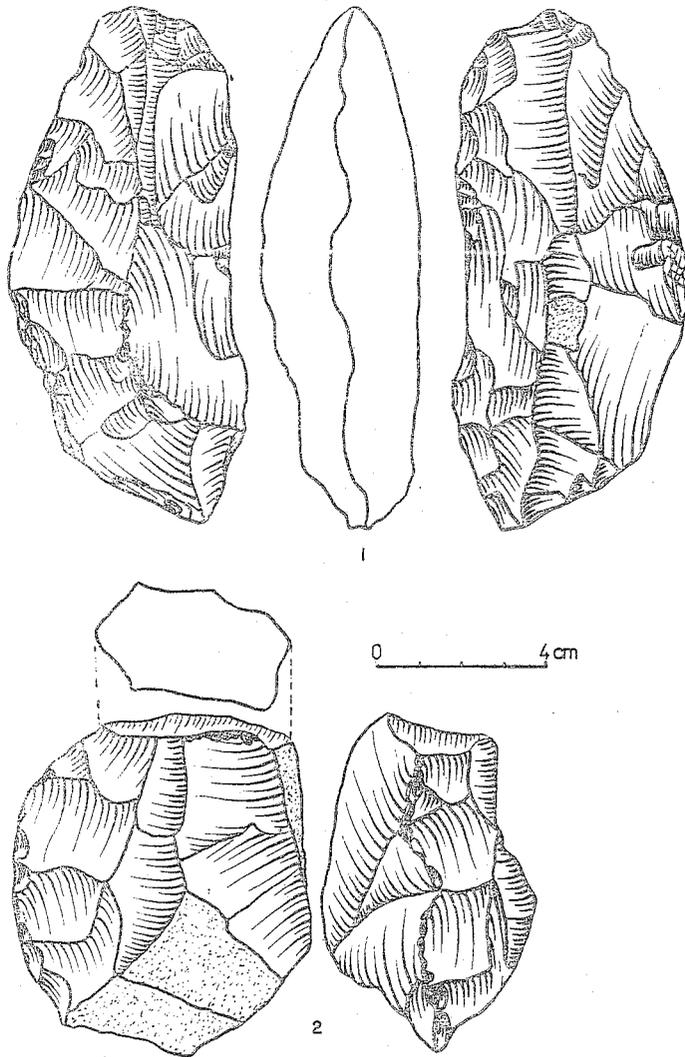
La aplicación de la fase prenuclear se observa en el Clásico final y Postclásico temprano (fases Chintok y Xcocom), lo mismo que en la fase Bejuco del Clásico tardío. Hay aquí una interesante agrupación de prenúcleos alargados, de forma subcónica, con la parte distal aplanada y angostada, en los que la explotación incipiente está hecha mediante las pruebas de quitar una lámina primaria con cresta (Lam. I). En Becan aquellos corresponden a la fase Bejuco y en Chicanna a la Xcocom. La misma discordancia cronológica entre ambos sitios existe para otro tipo de prenúcleos que son de forma similar a los anteriores; su explotación incipiente se dirige a la preplanicie de tallado, ubicada en estos casos sobre la cara ancha (Lam. II). Este rasgo los asemeja a las formas levalloisienses del Viejo Mundo.



Lam. II

Todas esas formas prenucleares corresponden a los futuros núcleos laminares y por sus dimensiones entran en la categoría 150-200 mm. Se caracterizan por tener una preparación completa de las caras anchas, además de la preparación lateral que forma las crestas. La preplataforma en realidad no está formada aún, pese a la prueba de una incipiente explotación realizada en una sola dirección.

Para la fase Bejuco de Becan son característicos los prenúcleos con triple cresta de preparación: una central y dos laterales (Lam. III-1). Estas formas son de interpretación difícil debido a que no está bien determinado el inicio de su explotación. En el ejemplar ilustrado (Lam. III-1) se nota claramente la prueba de explotación conducida desde la cresta central, además de la dirigida desde arriba en la cara ancha.

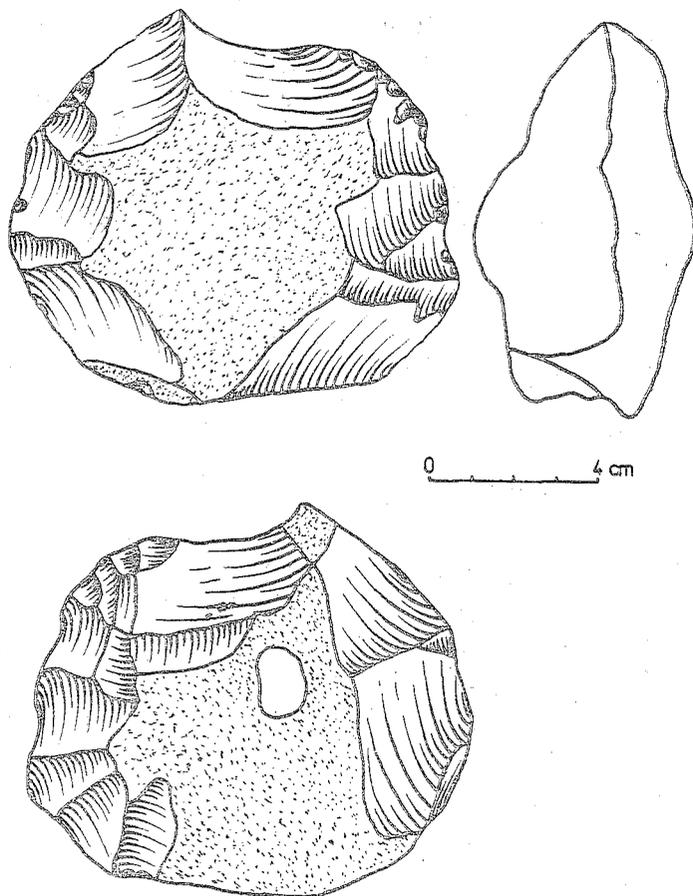


Lam. III

Son distintos los prenúcleos que corresponden a la fase Chintok (Lam. III-2). Por sus medidas entran en la categoría 50-100 mm, son de forma de herradura y se relacionan más bien con los núcleos para la explotación de lascas. La preparación lateral que forma la cresta se limita a la cara ventral y el resto de la preparación tiene más bien el carácter de descortezamiento. Los prenúcleos de este tipo ya tienen formada la preplataforma, que fue hecha de un solo golpe.

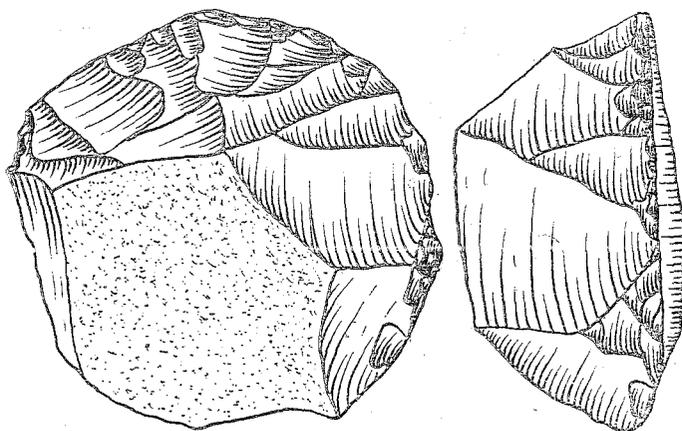
Por lo que respecta a los núcleos, la existencia de ellos se observa principalmente en el Clásico final (fases Chintok y Xcocom). Es interesante y cabe destacar la

ausencia de núcleos en la fase Bejuco, salvo un ejemplar de Xpuhil. Como se pudo ver, a esta fase corresponden la mayoría de los prenúcleos, que proceden primordialmente de Becan. En cambio los núcleos provienen de Chicanna, excepto los de Becan y Xpuhil —uno de cada sitio—. Esa discordancia es desconcertante y se puede deber a una recolección de material incompleta.

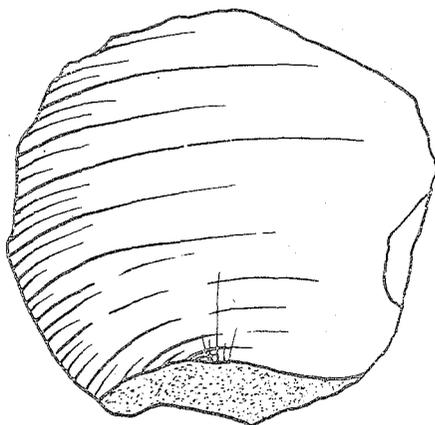


Lam. IV

El caracter de los núcleos es bastante uniforme, excluyendo al núcleo discoidal (Lam. IV) correspondiente a la fase Xcocom, con una explotación de lascas concéntrica. Los demás núcleos, básicamente laminares, pertenecen, por sus medidas, a la categoría 50–100 mm y sus proporciones son menores de 1 : 1. Están hechos sobre lascas macrolíticas en las que cara ventral se convierte en la plataforma del núcleo (Lam. V). Solo un ejemplar presenta la prueba de un facetado incipiente de la plataforma. En ninguno de los casos se observa preparación previa de la planicie de tal-

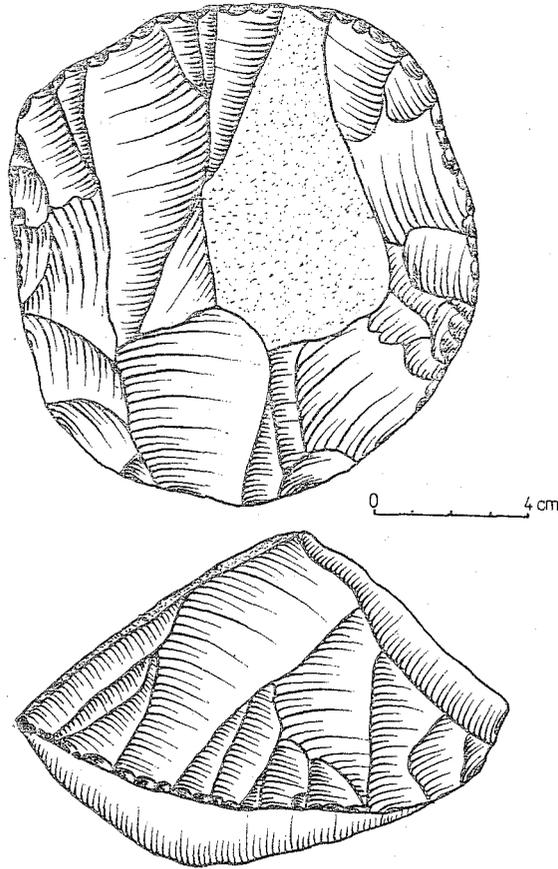


0 4 cm



Lam. V

lado, ni tampoco en los lados. Aquí se marca claramente que va a ser distinto el carácter de las láminas obtenidas de los núcleos que pasan por la fase prenuclear mencionada anteriormente, de los cuales provendrán las láminas largas rectangulares, a diferencia de los núcleos, hechos sobre lascas macrolíticas, sin preparación previa, de los que se obtendrán láminas triangulares y mucho más pequeñas. La explotación de los núcleos subdiscoidales laminares hechos sobre lascas macrolíticas, es regularmente concéntrica. En la mayoría de los ejemplares se observa la corrección de la orilla de la plataforma para eliminar las irregularidades. La parte central de la planicie de tallado por lo general está cubierta por corteza. Se diferencia de estas normas el ejemplar de la Lam. VI, explotado primero concéntricamente como núcleo subdiscoidal, para luego cambiar su orientación, con-



Lam. VI

virtiéndolo en un simple núcleo laminar de una sola plataforma, en el cual la explotación anterior se convirtió en preparación de la planicie de tallado.

En general se puede admitir una mayor frecuencia de prenúcleos y núcleos para la obtención de láminas que de lascas. Como ya se mencionó anteriormente, por lo que respecta a las formas laminares se observa una diferenciación entre las fases Bejuco y Chintok-Xcocom que se expresará en distinta forma de las láminas, según provengan de núcleos subdiscoidales relacionados con la fase Chintok y hechos sobre lascas macrolíticas, sin tener preparación previa de planicie de tallado, o de núcleos que pasan por fase prenuclear. Por lo que se refiere a los núcleos para la obtención de lascas, en base a unos cuantos ejemplares se puede decir que están hechos de un nódulo de material en bruto y tienen una preparación previa parcial. Se distingue aquí el único ejemplar de núcleo discoidal para lascas (Lam. IV).

El análisis del material primario, es decir de lascas y láminas, se limitó únicamente a los sitios Chicanna y Becan, ya que en Xpuhil este tipo de material no

apareció. A Chicanna corresponden 242 ejemplares, de los cuales 83 son láminas, en cambio, en Becan hay únicamente 72 lascas y 13 láminas. Por lo que respecta al primer sitio, la mayor frecuencia del material aparece en la fase Sabucan del Clásico temprano, con 162 lascas y 70 láminas. En la fase Xcocom se tienen 67 lascas y 12 láminas. Proporcionalmente resulta baja la frecuencia en la fase Bejuco, en la cual solo aparecen cinco lascas y no hay láminas. En la fase Chintok existen solamente siete lascas y una lámina, a las que se agrega una sola lasca de la fase Xcocom tardía. En Becan, observando la distribución según las fases cronológicas se nota una gran discordancia, además de que 31 ejemplares carecen de fechamiento. La concentración más cuantiosa corresponde a la fase Xcocom temprana (12 lascas y dos láminas). Aparecen también ya algunos ejemplares en el Protoclásico y en el Clásico temprano, mientras que en Chicanna apenas los encontramos en la fase Sabucan.

El análisis del material primario se efectuó distinguiendo dos clases primordiales: los ejemplares con corteza y los que carecen de ella. Dentro de estas se determinaron los grupos a base de la orientación de los negativos en la cara dorsal, que a la vez indica de que fase de explotación del núcleo provienen.

Como resultado, se pudo confirmar, que solo una pequeña parte del material primario está relacionada con la preparación introductoria de los núcleos dirigida en este caso a su descortezamiento. Representan a esta fase los ejemplares cubiertos completamente con corteza, aquellos con corteza en la punta y el lado derecho y los que la tienen solo en el lado derecho. Todos ellos carecen, en su cara dorsal, de negativos de las lascas sacadas durante la preparación previa de la planicie de tallado, o de negativos de la explotación del núcleo propiamente dicha. En total existen 24 ejemplares de este tipo, que constituyen el 5.85% de todas las lascas y láminas. Predominan en este grupo las primeras, pues hay únicamente cinco láminas. Por sus dimensiones las lascas pertenecen a los intervalos siguientes: largo, 62-124 mm, ancho, 52-115 mm, espesor, 11-31 mm. Para las láminas los intervalos son: largo, 29-40 mm, ancho, 13-33 mm, espesor, 5-10 mm. Las lascas son ovaladas cuando aparecen completamente cubiertas por corteza y multilaterales en todos los demás casos; las láminas tienen forma triangular. Los ejemplares cubiertos por completo con corteza son de perfil recto y por lo común tienen el talón también con corteza. El contorno de este es ovalado, la orilla recta y su perfil simple. En la cara ventral se marca claramente el bulbo y el punto de golpe; este último en algunos casos aparece sobre plano y en los otros, en la orilla. Al parecer, estas características corresponden al uso de la técnica de percusión directa, efectuada, según se vió, en los núcleos de nódulos de sílex. Los demás ejemplares representativos de esta fase también son de perfil recto, los talones son lisos, de forma casi ovalada, y de orilla recta. En la cara ventral el bulbo se nota poco y el punto de golpe está marcado sobre plano y en forma de punto, indicando que el golpe fue débil. En base a la información obtenida del análisis de los núcleos, se podría considerar que los ejemplares con talón sin corteza provienen de los núcleos subdiscoidales sobre lascas macrolíticas, descortezándolos, ya que no muestran ningunas otras huellas de preparación.

El siguiente grupo está formado por los ejemplares provenientes de las fases iniciales de explotación del núcleo, relacionadas con la ampliación, de la planicie de tallado y la eliminación de la preparación previa lateral. Pertenecen a este grupo los ejemplares con corteza sobre la punta y el lado izquierdo; con corteza sobre el lado izquierdo; con corteza junto al talón; sin corteza y negativos unidireccionales cubriéndose con el eje de las lascas y negativos de la preparación previa lateral izquierda; con negativos unidireccionales cubriéndose con el eje y negativos de la preparación previa lateral derecha; los que eliminan la preparación previa bilateral y los que quitan la preparación previa lateral izquierda. Todos ellos provienen de los núcleos que tienen la preparación previa lateral de la planicie de tallado. En total son 73 ejemplares, que representan el 17.80% de la cantidad total. En todo este grupo aparecen solamente 11 láminas.

Los ejemplares que muestran la corteza parcial en la cara dorsal tienen además los negativos de los golpes laterales derechos. Se puede suponer que provienen de la fase en que se quita la preparación previa lateral, que en este caso se circunscribe al lado derecho, y al mismo tiempo se amplía la planicie de tallado, descortezándola. Esta fase es inmediatamente anterior a la explotación del núcleo propiamente dicha. El perfil de estos ejemplares es cóncavo, el talón de forma cuadrangular y liso. En la cara ventral el bulbo es convexo, el punto de golpe está expuesto y se ubica sobre el lado izquierdo. Únicamente los ejemplares con la corteza junto al talón tienen el talón cubierto con corteza, pero todas las demás características de ellos son iguales a las del grupo.

Los ejemplares restantes de esta fase, que no tienen la corteza, unos de ellos presentan los negativos bilaterales o laterales izquierdos, por lo que indican que los núcleos no estaban aún explotados, pero ya se les quitó la preparación previa; y otros, que además de los negativos de preparación, muestran las huellas de la explotación, siempre unidireccional, a partir de una sola plataforma. Los talones de todos ellos no tienen la corteza.

Tomando en cuenta los datos métricos de todos los ejemplares de esta fase, se pudo establecer que los que muestran restos de corteza en la cara dorsal y su talón es también con corteza pertenecen, por sus dimensiones, a los intervalos que siguen: largo, 62-124 mm; ancho, 52-115 mm; espesor, 11-31 mm. Todos los demás con talón sin corteza tienen el largo 29-49 mm, el ancho 19-33 mm y el espesor 5-10 mm.

Todos los ejemplares mencionados no son muy numerosos y por lo general provienen de núcleos para lascas de una sola plataforma. Su presencia indica que en el proceso productivo existía la fase de preparación de planicie de tallado, y en este caso específico, en forma bilateral. No se encontraron ejemplares con negativos de golpes dados desde la parte distal, por lo que se supone que la preparación no fué continua. Tampoco aparecen formas de láminas primarias con cresta, ni de secundarias con cresta, lo que puede deberse al carácter específico de la explotación de los núcleos dirigida a las caras anchas y no a las crestas de preparación lateral, hecho que se observó en algunas formas de los prenúcleos. La mayor parte del material primario proviene de núcleos de plataforma sin corteza. La forma de

los ejemplares es multilateral en el caso de los que presentan restos de corteza además de los negativos, y, por sus dimensiones corresponden a los intervalos mayores, mientras que es más pequeño el tamaño del material primario que proviene de quitar la preparación previa.

El hecho de que exista poco material primario con corteza puede deberse a que, se le utilizó frecuentemente en la producción de herramientas. Esto indicaría que se hizo un aprovechamiento al máximo de la materia bruta y no se le dejó como material de desecho.

Del resto del material primario se distinguen los grupos de ejemplares con corteza sobre la punta, aquellos con negativos unidireccionales cubriéndose con el eje y los ejemplares con negativos bidireccionales cubriéndose con el eje. Por su cantidad el conjunto es el más numeroso, pues consta en total de 262 ejemplares, es decir, el 64.88% del total. Dentro de este conjunto aparecen más frecuentemente que en otros casos las láminas, que son en total 81. El grupo de ejemplares con corteza sobre la punta y negativos unidireccionales puede proceder de núcleos subdiscoidales para láminas, en los cuales se observó corteza en la parte central de la planicie de tallado. Por sus dimensiones estos ejemplares pertenecen a los intervalos siguientes: largo, 14-28 mm; ancho, 7-18 mm; espesor, 2-4 mm. Para las lascas el largo aparece en los intervalos 50-61 mm, el ancho en 34-51 mm y el espesor en 2-4 mm. Aparecen algunos talones facetados lo que se puede relacionar con la prueba inicial de facetado de las plataformas de los núcleos, como se observa, verbigracia, en un ejemplar del núcleo. Al mismo tiempo aparece el talón liso, lo que corresponde a la cara ventral de las lascas macrolíticas de núcleos hechos sobre ellas. El bulbo está poco marcado y el punto de golpe frecuentemente se nota sobre la orilla. Se pueden agregar a este conjunto los demás ejemplares con negativos unidireccionales cubriéndose con el eje, sin corteza en la cara dorsal. Estos presentan los mismos rasgos que los demás ejemplares. Si se aceptara que aquellos con negativos unidireccionales y bidireccionales cubriéndose con el eje provienen de núcleos de una y de dos plataformas respectivamente, y no del hecho de quitar la preparación previa, se podría admitir la existencia y el uso más frecuente de núcleos de una sola plataforma que de dos. En el análisis de los prenúcleos y núcleos laminares no se observó la explotación de dos plataformas. Lo mismo sucedió por cuanto se refiere a los núcleos de lascas.

En todo el material primario no se observó que existieran formas relacionadas con la renovación y corrección de los núcleos. Es también desconcertante el hecho de que según los tipos de los prenúcleos y núcleos, el material primario debería tener un carácter laminar y en realidad, por lo que se pudo observar, dentro de este predominan las lascas.

LAS HERRAMIENTAS

Dentro del grupo de las herramientas se distinguieron los siguientes subgrupos homogéneos: a) puntas de proyectil, b) herramientas nucleares, c) todas otras herramientas hechas básicamente sobre lascas o láminas.

Puntas de proyectil

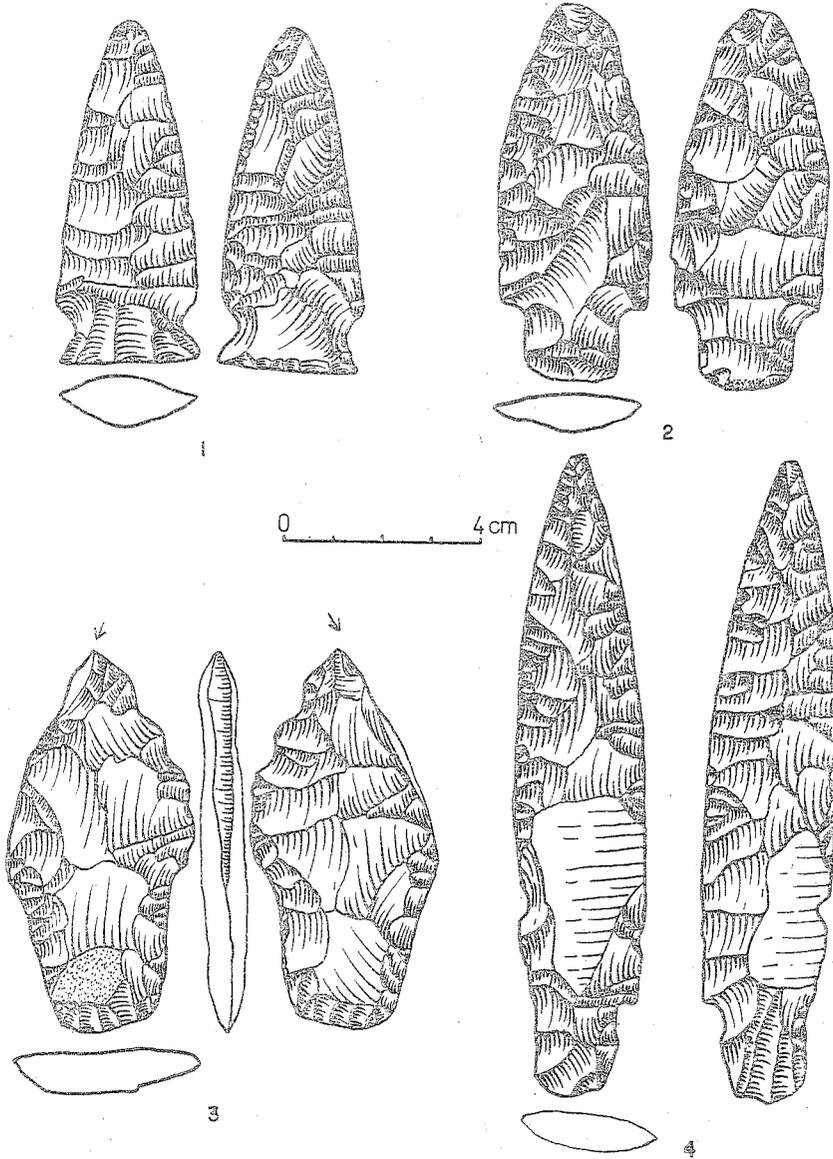
Por lo que respecta a las puntas de proyectil en Chicanna y Becan aparecieron en total 103 ejemplares, de los cuales 60 corresponden al segundo sitio. De Xpuhii proviene solamente un ejemplar. Al analizar la distribución cronológica de las puntas se observa la mayor concentración en la fase Xcocom, en la que se agrupan 63 ejemplares (33 de Chicanna y 30 de Becan), incluyendo a los cinco correspondientes a la fase Xcocom temprana y cinco a la Xcocom tardía. Se puede aceptar la mayor frecuencia de las puntas de proyectil en la región estudiada para fines del Clásico y para el Postclásico temprano. A la fase más temprana, Chintok-Xcocom, corresponden en total 12 ejemplares, nueve de los cuales son de Becan. En la fase Chintok tenemos en total 12 ejemplares, de los cuales solamente uno proviene de Chicanna. En la fase Bejuco hay dos ejemplares correspondientes a los dos sitios. De las fases más tempranas en Chicanna no aparecen las puntas a diferencia de Becan donde hay todavía una sola de la fase Sabucan y un fragmento de la fase Pakluum-Bejuco. También su mayor concentración en la fase Chintok corresponde a Becan.

Una gran cantidad de puntas está hecha de material alóctono, en total 59 ejemplares, dentro de los cuales prevalece el sílex de color café-miel, de grano muy fino y de textura muy uniforme (47 puntas). Al parecer, sus yacimientos se encontraban en Belice. Las propiedades del sílex alóctono fueron mucho mejores para el tallado de puntas que las del local, más fracturable, con una tectura más gruesa y con mayores intrusiones. Hay que mencionar también una punta de obsidiana gris traída de regiones volcánicas fuera de la Península de Yucatán. En vista de que casi no aparece el material de desecho de sílex alóctono se podría aceptar que las puntas eran traídas ya hechas. De muy buena calidad es también el sílex blanco translúcido de grano fino, proveniente de las regiones costeras de Campeche, del cual están hechas una parte de las puntas. Pocos ejemplares son de material local, de sílex gris rosado predominantemente. Las de sílex importado son más frecuentes en la fase Xcocom, tiempo en el que también se efectúan las migraciones de las áreas del nordeste de la Península de Yucatán. Este fenómeno podría explicar la presencia de las puntas de sílex blanco translúcido que proviene de aquella región.

En base de los ejemplares completos de las puntas y de sus fragmentos más distintivos se elaboró una clasificación, tomando como el criterio primordial el hecho de la presencia o ausencia de espiga. Dentro de los tipos se distinguieron los subtipos, tomando en cuenta: la forma de la punta y de su base; los datos métricos y sus proporciones; la elaboración, destacando aquí la preparación de las partes distal y proximal de la punta. Los subtipos se pueden dividir todavía en variantes,

determinadas por ciertos cambios en la elaboración, pero conservando siempre los rasgos principales que las colocan dentro de la categoría mayor. Las puntas truncadas y las foliaceas fueron consideradas como tipos aparte.

Dentro del tipo 1, con espiga, se distinguieron seis subtipos. Al subtipo primero, el 1-A (Lam. VII-1), corresponden cinco ejemplares. Todos ellos son de la fase



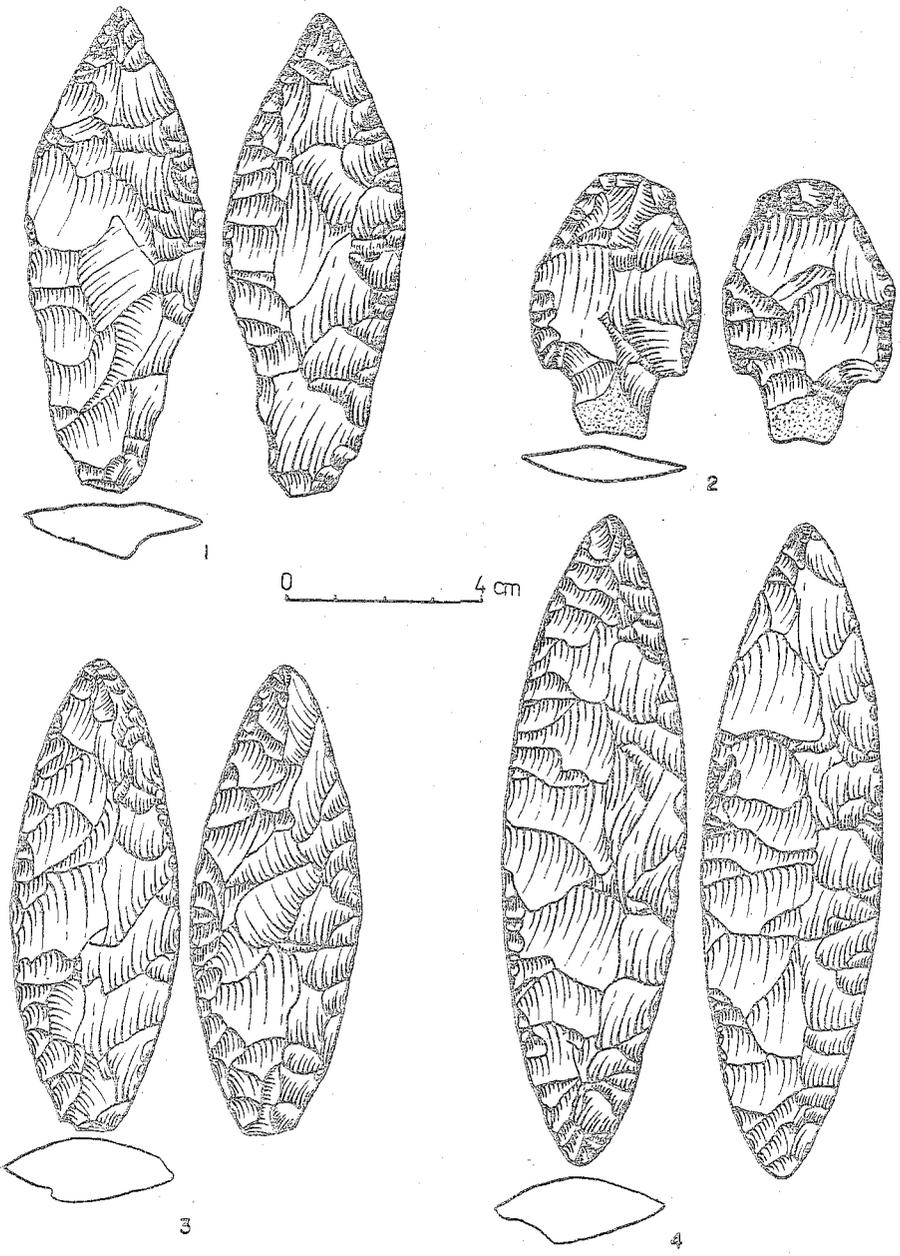
Lam. VII

Xcocom temprana del sitio Chicanna. La espiga se amplía hacia la base y en la unión con la hoja de la punta tiene dos muescas muy características. Las proporciones de esbeltez son mayores de 1 : 2. Su largo está comprendido en el rango 70-80 mm, el ancho en 26-30 mm y el espesor en 8-10 mm. La base es recta horizontal, caracterizándose por estar adelgazada sobre la cara ventral con un pequeño retoque. La forma de la hoja de las puntas es triangular, la punta terminal es aguda, el retoque de la superficie es regular plano, a veces laminar. El corte transversal es regularmente biconvexo.

Al subtipo 1-B (Lam. VII-2) corresponden en total nueve ejemplares, todos ellos hechos de material alóctono. La mayor concentración se ubica en la fase Xcocom (cinco ejemplares), luego hay dos en la fase Chintok y ejemplares únicos para las subfases Xcocom temprana y tardía. Seis puntas de este subtipo provienen de Chicanna y las demás son de Becan. Se caracterizan por la espiga bien expuesta, que es de forma rectangular y se junta con la hoja de la punta sin muescas laterales propiamente dichas. Únicamente dos ejemplares son completos, su largo aparece en el rango 70-78 mm y el ancho es de 30 mm, lo cual indica que son relativamente esbeltas, de proporciones mayores de 1 : 2. El espesor se ubica en el rango 6-9 mm. La base de las puntas es recta horizontal, y en la mayoría de los casos está adelgazada por un pequeño retoque, muchas veces bifacialmente. La hoja de las puntas es triangular. Las orillas, vistas las piezas del frente, son ligeramente curvadas, y al unirse forman la punta terminal un poco redondeada. El retoque superficial es plano irregular. Las puntas prácticamente son simétricas y su corte transversal es regular biconvexo.

El subtipo 1-C (Lam. VII-3) cuenta con tres ejemplares en total. Todos ellos son de sílex local y cronológicamente corresponden a las fases Xcocom (dos ejemplares) y Xcocom tardía (un ejemplar). Se caracterizan por tener la espiga de forma trapezoidal y poco marcada la transición desde la espiga hasta la hoja de la punta. A este subtipo pertenece la punta de proyectil sobre la cual posteriormente se elaboró el buril. El largo de los ejemplares se ubica en el rango 57-77 mm, el ancho en 30-40 mm y el espesor en 7-11 mm. Las proporciones del largo y ancho llegan hasta 1 : 2, por lo que son menos esbeltas que las demás. La está ligeramente inclinada a la derecha y está adelgazada bifacialmente por un pequeño retoque, mientras que las caras llevan un retoque superficial plano irregular. La hoja de las puntas es de forma de corazón, a diferencia de una, que es triangular. Los ejemplares por lo general son simétricos y su punta terminal es aguda. El corte transversal es biconvexo.

Las puntas del subtipo 1-D (Lam VII-4) tienen la espiga en forma semiovalada bien expuesta. En total existen aquí cuatro ejemplares, de los cuales dos corresponden cronológicamente a la fase Xcocom temprana, una a la Xcocom y la última, única de materia alóctona, no está fechada. Las puntas provienen de Becan y Xpuhil. La longitud de ellas se localiza en el rango 113-132, mm la anchura en el 25-30 mm y el espesor en el límite de 9 mm. Sus proporciones llegan a 1 : 5, por lo que se les considera muy esbeltas. La forma de las puntas se asemeja a la hoja de sauce, con la punta terminal aguda. La base de la espiga está adelgazada en la cara ventral por



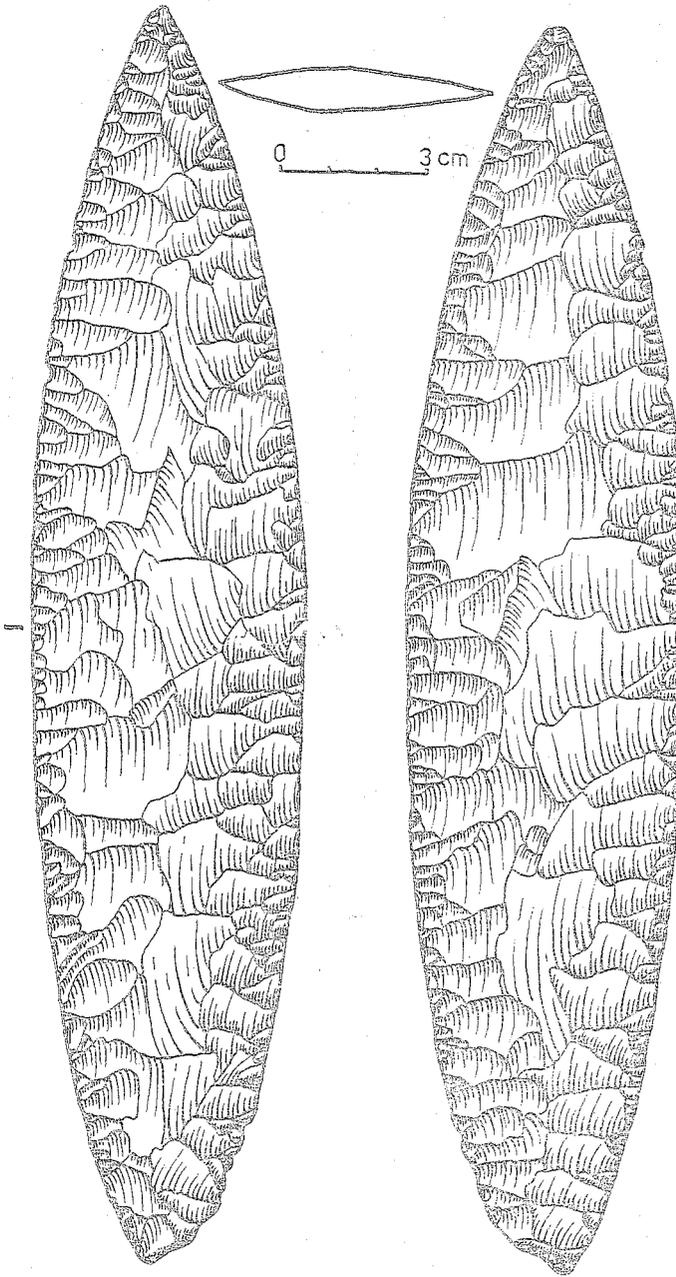
Lam. VIII

largos golpes laminares. El retoque superficial es plano regular y el corte transversal es casi ovalado.

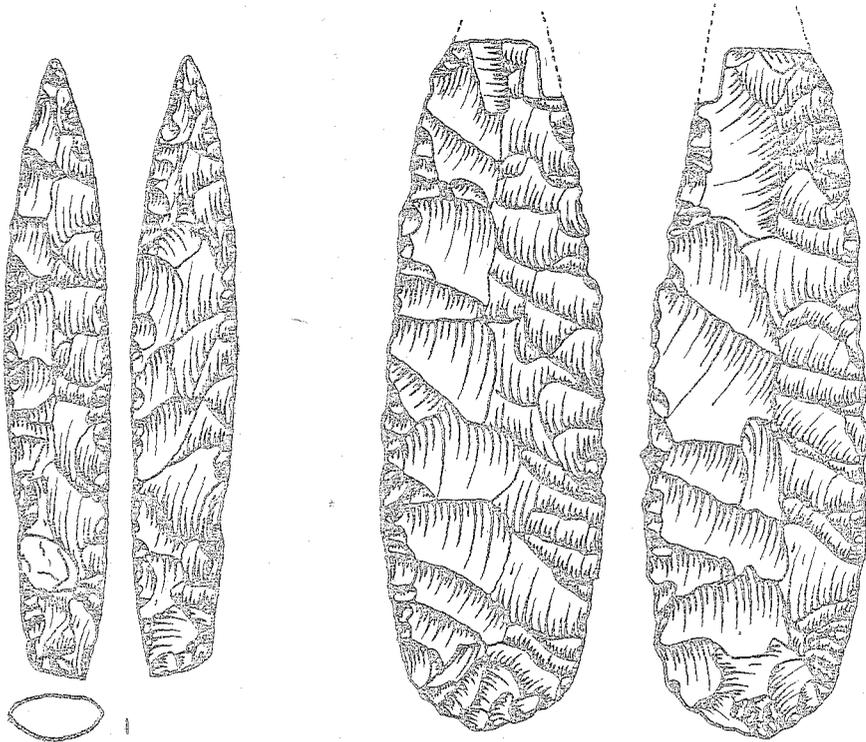
Al subtipo 1-E (Lam VIII-1) pertenecen seis ejemplares dentro de los cuales se encuentran dos preformas. La primera corresponde a la fase Bejuco, mientras que la segunda no pudo ser fechada. De las frestantes puntas tres pertenecen a la fase Xcocom y una a la Chintok. Las preformas están hechas de sílex local y las puntas de materia importada. La espiga de los ejemplares es poco expuesta, y en realidad se confunde con la hoja de la punta. El largo completo aparece en el rango 95-100 mm, el ancho en 31-37 mm, y el espesor en 7-11 mm. Por las proporciones se puede decir que son esbeltas, por arriba de 1 : 2. Las preformas tienen proporciones ya determinadas, siempre por arriba de 1 : 2. La forma de la base de la espiga varía, en algunos casos es recta horizontal, en otros es de triángulo invertido. En este último, los bordes laterales son rectos, en tanto que las demás los tienen considerablemente curvados. Las puntas terminales son agudas. La base no presenta ninguna preparación especial. El retoque superficial es plano y bastante irregular. El corte transversal de las puntas es irregular, con un marcado abultamiento de la cara dorsal.

Las puntas del subtipo 1-F (Lam. VIII-2) se distinguieron por tener la base de la espiga sin preparación y cubierta por la corteza. En total aparecen aquí cuatro ejemplares, de los cuales tres pertenecen cronológicamente a la fase Xcocom y uno a la Chintok. Todas las puntas están hechas de material alóctono y provienen de Becan, excepto una de Chicanna. Los rasgos métricos se presentan un poco dispersos, a grandes rasgos ubicándose el largo en el rango 50-90 mm, el ancho en 30-35 mm y el espesor en 5-8 mm. Algunas de ellas tienen las proporciones menores de 1 : 2 y las otras son más esbeltas, llegando hasta 1 : 3. La espiga es de forma cuadrangular y su base es recta horizontal, cubierta con corteza. La forma de las hojas de las puntas es semiovalada debido al retoque secundario, y, el retoque superficial, es plano irregular. El corte transversal es irregularmente biconvexo.

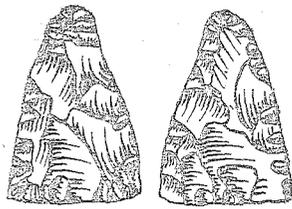
Dentro del tipo 2, las puntas sin espiga, se distinguieron cuatro subtipos. Al subtipo 2-A pertenecen puntas en forma de hoja de laurel. Por la apariencia de la base se pudieron distinguir tres variantes; en uno, la base es convexa (Lam. VIII-4), en otro es recta horizontal (Lam. VIII-3) y en el último, está cubierta con corteza y las medidas son mayores que las de las restantes pertenecientes al subtipo (Lam. IX). En rasgos generales los bordes laterales son ligeramente curvados y las puntas terminales agudas. Su largo aparece en el rango 80-258 mm, el ancho en 20-57 mm y el espesor 7-13 mm. Las proporciones de esbeltez están entre 1 : 3 y 1 : 4. El ancho máximo está ubicado por lo general en la parte media de la punta. El retoque superficial es plano regular. En total, de 18 ejemplares de este subtipo, nueve corresponden cronológicamente a la fase Chintok, uno a la Chintok-Xcocom, seis a la Xcocom y dos no tienen determinada su cronología. Siete puntas están hechas de material alóctono. La base, por lo general, no presenta ninguna preparación, específica, y, como ya se mencionó, en algunos casos aparece cubierta por corteza. El corte transversal de las puntas en la mayoría de los casos muestra mayor abultamiento de la cara dorsal.



Lam. IX



0 4 cm



Lam. X

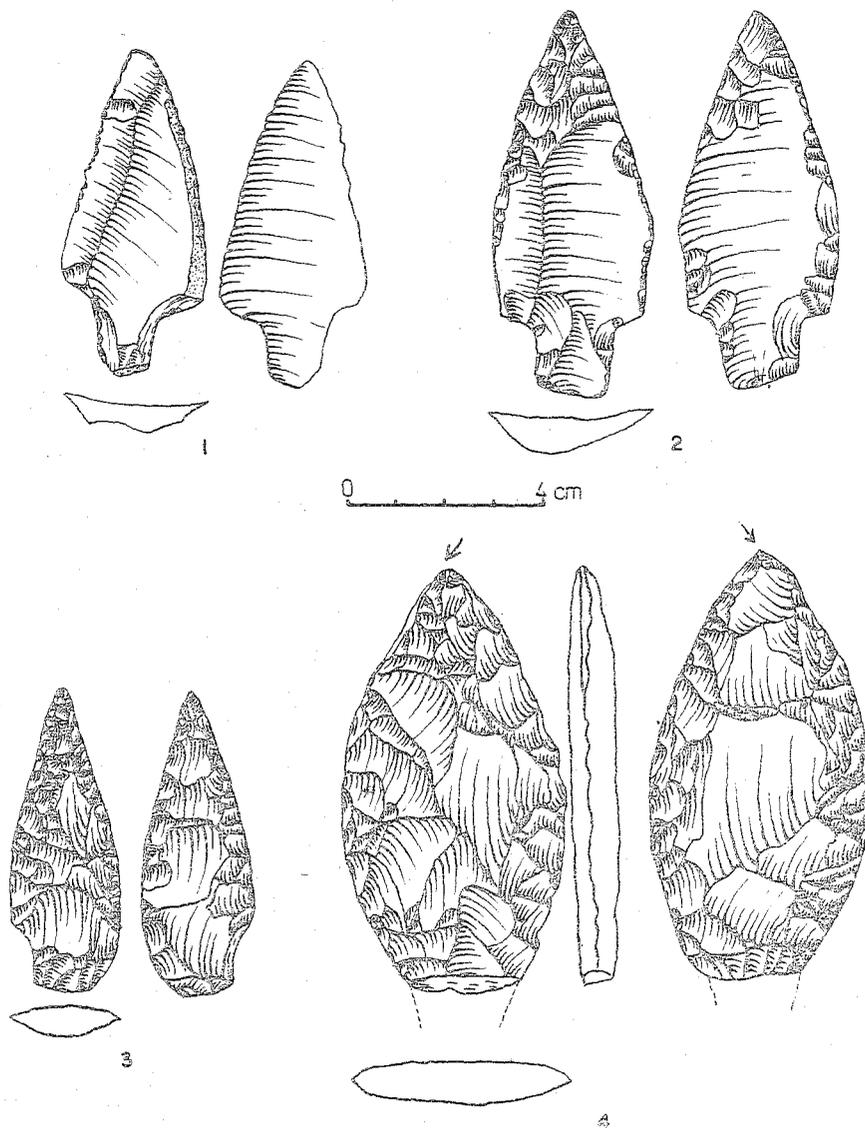
El subtipo 2-B (Lam. X-1) está representado por un solo ejemplar de forma similar a la de hoja de sauce. La base es recta, ligeramente inclinada a la izquierda. Cronológicamente el ejemplar corresponde a la fase Xcocom y está hecho de material local. Sus medidas son: $120 \times 20 \times 9$ mm. Las proporciones de esbeltez son aquí 1 : 6. La base no muestra preparación especial. Los bordes laterales son casi paralelos y se unen en punta terminal aguda. El retoque superficial es plano irregular. El corte transversal de la punta es ovalado, con una diferencia de abultamiento muy poco marcada entre las caras dorsal y ventral.

Las puntas del subtipo 2-C (Lam. X-2) se caracterizan por tener la base convexa y la forma de la hoja ligeramente almendrada. Pertenecen a este subtipo en total cuatro ejemplares, de los cuales dos corresponden a las preformas y no tienen determinada su cronología. De laddos restantes, una, la no. 2 de la Lam. X, pertenece a la fase Chintok y es de obsidiana gris y la otra, corresponde a la fase Xcocom y está hecha igual que las preformas, del material local. Por lo que respecta a las medidas, las puntas varían entre si. A grandes rasgos se puede considerar que el rango del largo se ubica en 47-135 mm, del ancho en 31-44 mm y del espesor en 6-10 mm. Las proporciones de esbeltez por lo tanto difieren también, unas son por abajo de 1 : 2 y otras de 1 : 3. La base está preparada por un pequeño retoque, mientras el retoque superficial es plano irregular. El corte transversal es biconvexo.

El subtipo 2-L (Lam. X-3) está representado por una sola punta. Su base es recta horizontal y la forma de la hoja de la punta es triangular. Cronológicamente corresponde a la fase Xcocom y está hecha de material alóctono. Proviene de Chiccanna. Sus medidas son: $38 \times 25 \times 8$ mm, por lo que es poco esbelta. El ancho máximo se ubica en la base, la cual está adelgazada sobre la cara dorsal con un pequeño retoque. La punta terminal es ligeramente redondeada. El retoque superficial es plano irregular, existiendo a la vez el retoque marginal. El corte transversal es irregular, ampliándose bastante hacia el centro de la punta.

Al distinguido tipo 3 pertenecen las puntas foliaceas (Lam XI-1, 2), es decir, las que no presentan retoque superficial completo en ambas caras. Según la ubicación del retoque se determinó aquí dos subtipos. Al primero, el 3-A (Lam. XI-1) pertenecen dos ejemplares, de los cuales uno corresponde cronológicamente a la fase Sabucan y está hecho de sílex local y el segundo es de la fase Xcocom y de material alóctono. Ambos provienen de Becan. Las medidas se encierran en el marco de $67 \times 30 \times 6$ mm, por lo que las proporciones son por encima de 1 : 2. Ambas puntas foliaceas están hechas sobre láminas y sus hojas adoptan forma triangular. El retoque es únicamente marginal, medioalto. Presentan espiga cuadrangular.

En los ejemplares del subtipo 3-B (Lam. XI-2) aparece el retoque superficial parcial. En total, son dos puntas foliaceas de las cuales una corresponde a la fase Xcocom tardía y la otra no tiene determinada su cronología. Ambas tienen espiga expuesta, de forma entre semioval y cuadrangular. El material del cual están hechas es alóctono. Las medidas son: $80 \times 34 \times 7$ mm, por lo que son esbeltas. Ambas están hechas sobre láminas; la forma de las hojas es triangular. La base de la espiga corresponde al talón natural de la materia prima.



Lam. XI

Como el tipo 4 se determinaron las puntas truncadas (Lam XI-3). En realidad pertenecen aquí dos ejemplares de los cuales únicamente uno es bien identificable y pertenece a la fase Xcocom. Está hecho del material alóctono. Las medidas son: $63 \times 22 \times 6$ mm, por lo que las proporciones llegan hasta 1:3. La truncadura está ubicada sobre el lado izquierdo y formada de un solo golpe. La hoja de la punta es triangular, con la base ligeramente convexa, adelgazada sobre la cara

dorsal con un pequeño retoque. El retoque superficial es plano, pequeño e irregular. El corte transversal es regularmente biconvexo.

Resumiendo, a base de análisis se pudo concluir, que las puntas de Becan son más esbeltas que las de Chicanna, donde estas fueron más cortas pero con un ancho del mismo rango que las de Becan (20-40 mm). Por lo que respecta al espesor, los agrupamientos son similares en ambos sitios. El espesor máximo por lo general se ubica en la parte media de la punta o un poco abajo de ella. Es bastante notoria la simetría de los ejemplares, aunque en Becan la frecuencia de ellos es mayor que en Chicanna. Las puntas terminales por lo general son agudas, preparadas por un pequeño retoque, y en menor grado aparecen las redondeadas o alteradas por los procedimientos secundarios efectuados. Fué difícil determinar la materia prima de las puntas, ya que aparecieron cubiertas por el retoque superficial, así que en la mayoría se las consideró como hechas de concreción plana de materia bruta y nada más en los casos evidentes muy escasos, se observó que fueron elaboradas sobre láminas. En cuanto a la preparación de la base, en Chicanna se observó mayor cantidad de puntas con la base adelgazada por retoque y en Becan la cantidad de ellas fué bastante inferior. Los bordes laterales, vistas las piezas de frente, por lo general son emparejados o emparejados-ligeramente ondulados, en ambos sitios. En la mayoría de los casos aparece retoque marginal plano o medioalto, además de retoque superficial. Este último, predominantemente es plano irregular, a veces más pequeño. La corteza es muy escasa, apareciendo nada más en forma esporádica.

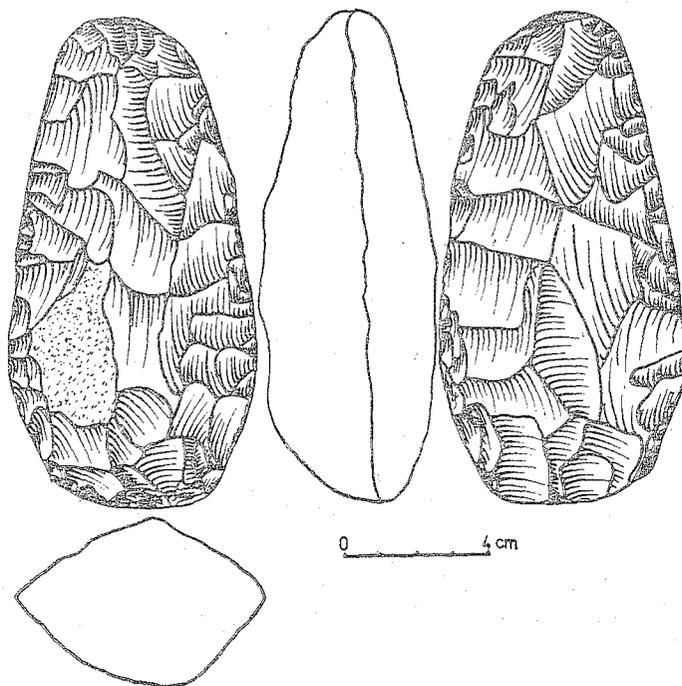
Viendo la distribución cronológica de los tipos de las puntas, se observan ciertos cambios cuantitativos. Las puntas del tipo 2 (sin espiga) son las más frecuentes en la fase Chintok y Chintok-Xcocom (en total 11 ejemplares), mientras que en la Xcocom hay solamente nueve de ellas. Por otro lado, las del tipo 1 (sin espiga) aparecen básicamente en la fase Xcocom general (24 ejemplares), mientras que de las fases Chintok-Xcocom y Chintok hay solamente cuatro, y una sola en la Bejuco. Se puede considerar el rasgo de espiga como cierto indicador cronológico. En las fases más tempranas prevalecen las puntas sin espiga, en tanto que para finales del Clásico y principios del Postclásico son más comunes los ejemplares con espiga. Además de las puntas de proyectil propiamente dichas existen las foliáceas, de las cuales un ejemplar corresponde a la fase Sabucan del Clásico temprano y dos a la fase Xcocom. Las puntas truncadas, dos en total, son también características de la fase Xcocom. En suma, predominan las puntas con espiga, pues hay en total 31 ejemplares, y sin espiga son 24. Las que presentan espiga en su mayoría se caracterizan por tener adelgazamiento junto a la base, frecuentemente bifacial; el contorno de los bordes laterales de estas puntas es recto. En cambio, en las que no tienen espiga, es muy raro que aparezca el adelgazamiento de la base, y los bordes laterales son curvados en mayor o menor grado. Las puntas son esbeltas, con excepción de unas cuantas más cortas. En aquellas con espiga, predomina el subtipo 1-B, mientras que dentro de las sin espiga, prevalece el subtipo 2-A. Comparando los sitios entre sí, se observa que en Chicanna son más frecuentes las puntas con espiga, mientras que en Becan sucede lo contrario. Esto indicaría el carácter más

temprano de las puntas de Becan. Cabría mencionar aquí el único fragmento Protoclásico Pakluum-Bejuco y una foliacea de la fase Sabucan, correspondientes ambos a este sitio.

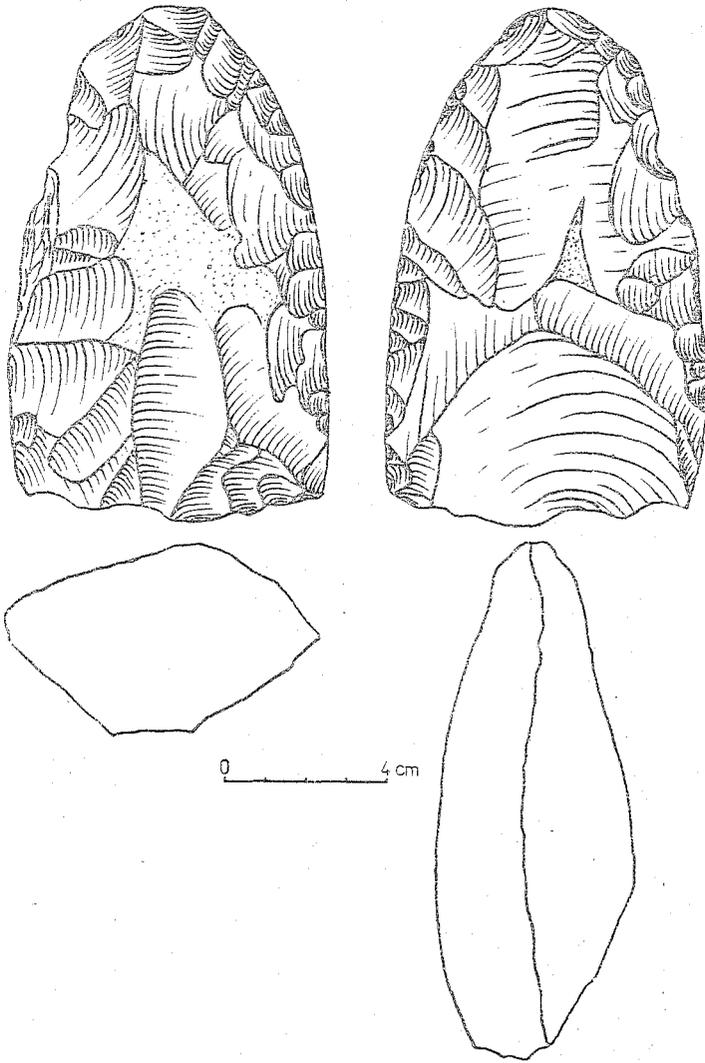
Herramientas nucleares

Dentro del grupo de las herramientas nucleares de los sitios Chicanna, Becan y Xpuhil se incluyeron las hachas, de cuña y los llamados cleaver. En total aparecieron 69 ejemplares, de los cuales 32 corresponden a Chicanna, cinco a Xpuhil y 32 a Becan. La mayor frecuencia se observa en el lapso que comprende desde el Clásico final hasta el Postclásico temprano, de la fase Xocom general, al que pertenecen 32 ejemplares, de los cuales 22 son de Chicanna. De la fase cerámica Chintok tenemos solamente un hacha, proveniente de Becan. De la Bejuco hay siete herramientas. Para el periodo Clásico temprano se registró la presencia de este tipo de herramientas solamente en Becan (tres ejemplares), a las que se agregan tres más del Protoclásico y de la época de transición entre el Protoclásico y el Clásico temprano.

Por lo que se refiere a la materia bruta utilizada para la producción de las herramientas nucleares, se puede decir que, con excepción de seis ejemplares hechos de sílex alóctono (básicamente los provenientes de Chicanna y solamente uno de Becan), todos están hechos de sílex local.



Lam. XII

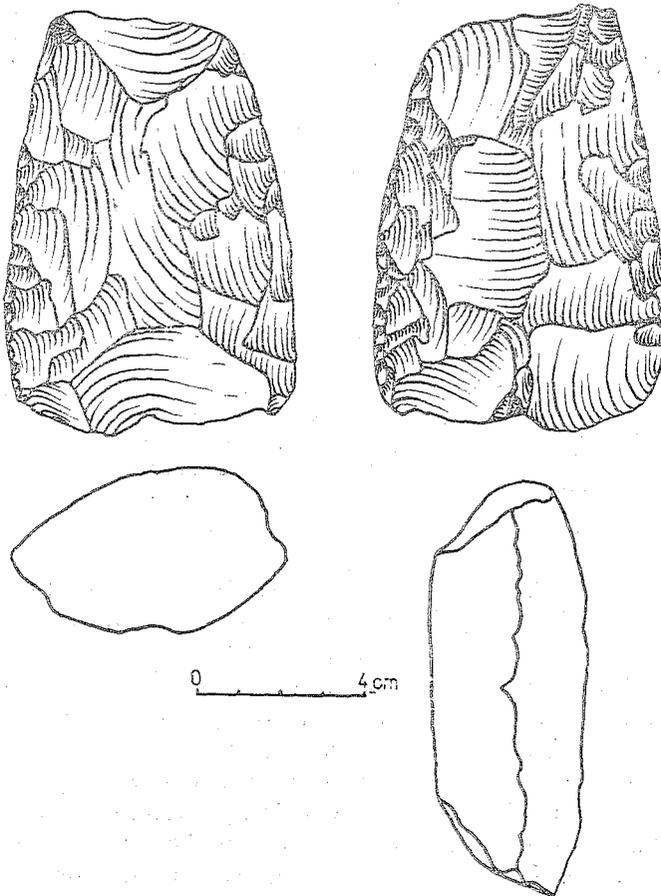


Lam. XIII

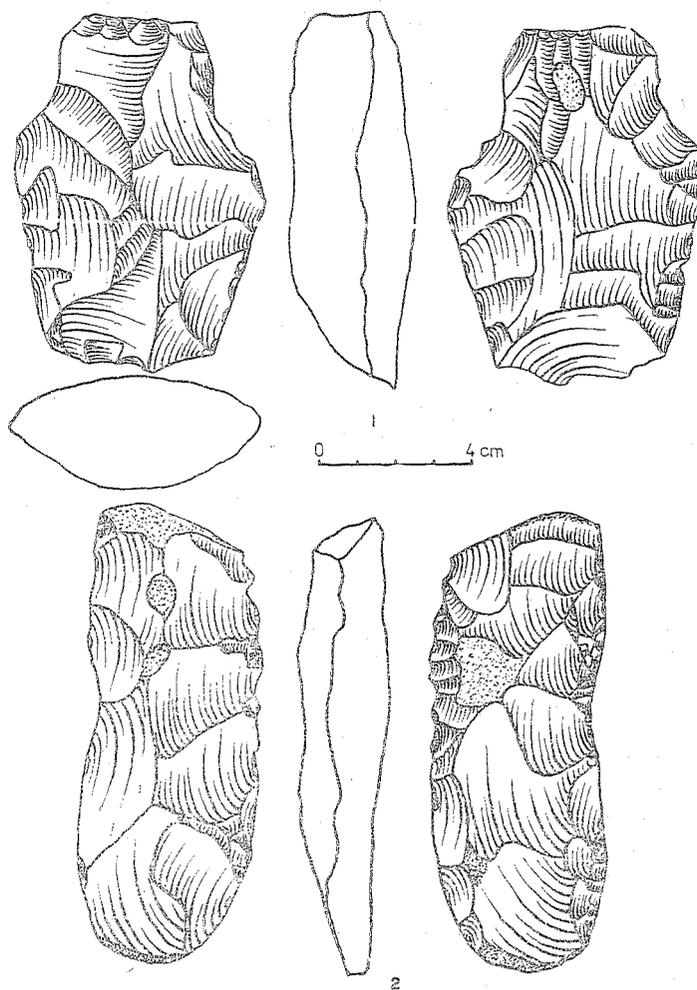
No se observó la diferenciación entre las herramientas provenientes de distintos sitios. Los ejemplares por lo general son cortos, a excepción de hachas de cuña y los cleaver. El largo de ellos cae dentro del rango 51-160 mm, el ancho en 31-90 mm y el grosor en 21-50 mm. Básicamente son ejemplares nucleares, excepto tres hachas elaboradas sobre lascas. La mayoría están hechas por medio de retoque superficial plano y es frecuente el retoque marginal secundario sobre los bordes. Son escasos los ejemplares que tienen retoque esporádicamente hondo y por lo general corresponden a las preformas. En algunos casos aparece el alisado, sobre todo en las

hachas de cuña; está ubicado junto al filo y es causado por el uso, es decir, esta característica no corresponde al empleo de la técnica de pulido en la elaboración de la pieza. Casi todos los ejemplares tienen el corte transversal biconvexo, con una diferencia poco marcada entre el abultamiento de las caras dorsal y ventral. Como lo señala el corte transversal, las hachas siempre se adelgazan hacia bordes laterales, teniendo ahí el grosor cero.

La forma de las hachas está directamente relacionada con su preparación y con la renovación secundaria dirigida a la base y al filo. Se puede suponer que primeramente la mayoría fueron de forma ovalada, como lo muestran los ejemplares sin renovación (Lam. XII), y luego, a causa de esta, adoptaron la forma semioval (Lam. XIII) o trapezoidal (Lam. XIV), según se renovara solo la base o ambas partes (base y filo). Todas las formas nucleares completas se las clasificó de acuerdo con el criterio de preparación del filo, que se relaciona directamente con la forma de las piezas. Se pudo observar que la distribución es casi igual de las hachas sin



Lam. XIV



Lam. XVII

Los cleaver (Lam. XVII-2), cinco en total, están presentes en la fase Xcocom y provienen de Chicanna, mientras que los ejemplares de Becan no tienen determinada su cronología. Como en el caso de las hachas de cuña, en Xpuhil no apareció ningún ejemplar de este tipo. Por su largo caen dentro del rango 85–130 mm, por su ancho en 41–80 mm y por su espesor en 21–50 mm. En cuanto a sus proporciones, rebasan las de 1 : 2. El grosor máximo está ubicado en la parte media de las herramientas. Las piezas por lo general son simétricas, de contorno casi recto en sus bordes laterales, a excepción del ejemplar ilustrado, que tiene el borde lateral derecho curvado y el izquierdo ligeramente cóncavo. Con excepción de este último ejemplar, la base está formada por retoque bifacial, mientras que el filo por un

golpe lateral. El retoque superficial por lo comun es plano y únicamente el ejemplar ya mencionado lo tiene esporádicamente hondo. Sobre la orilla del filo, de aquel aparece corteza, por lo que se podría suponer que su elaboración no fué terminada. El corte transversal de los ejemplares es biconvexo, con una diferencia de abultamiento entre ambas caras poco marcada.

Es interesante el único ejemplar de hacha elaborada sobre una preforma de punta de proyectil con espiga (Lam. XVII-1). Esta herramienta proviene de Becan y cronológicamente corresponde a la fase Xcocom. Su base es la de la espiga, el filo está hecho quitando lo que iba a ser la punta terminal, por medio de un golpe. El retoque de la preforma es superficial plano, cubriendo por completo ambas caras. El corte transversal es regularmente biconvexo.

Otras herramientas

El análisis de otras herramientas se refiere a las hechas básicamente sobre lascas o láminas. Se determinaron así los grupos siguientes: lascas retocadas; láminas retocadas; raederas, cuchillos-raederas, chopping-tool-raederas, chopping-tool; raspadores; herramientas denticuladas; herramientas muesqueadas; herramientas combinadas; perforadores, perforadores con cresta, bec; buriles; piezas con bordes abatidos. A causa de la diferencia bastante considerable en cuanto a los tipos de las herramientas en los sitios de Becan y Chicanna, además de su caracter de ellas, se trató análisis por separado para cada uno de ellos. Por otro lado, al finalizar, a base de coeficientes de correlación se formaron los clusters de todos los rasgos característicos determinados. Al proceder de tal forma se aspiró a elaborar un modelo para comprobar si los atributos y sus estados determinados de manera intuitiva y de punto de vista de la arqueología europea, pueden ser aplicados para las herramientas del Nuevo Mundo.

En cuanto se refiere al sitio Chicanna, aparecieron en total 167 herramientas de los tipos mencionados anteriormente. La mayor frecuencia corresponde a la fase Sabucan, es decir al Clásico temprano, en la cual aparecen 69 ejemplares. En la fase Bejuco ocurre un notable descenso en la frecuencia. Hay en total 12 ejemplares. De la fase Chintok provienen 27 ejemplares. En el período del Clásico final y del Postclásico temprano, de la fase Xcocom, aparecen 54 herramientas. La baja temporal en la frecuencia, que comienza desde la fase Bejuco, podría deberse a una disminución de la población del area Rio Bec durante la llamada fase Acahual, hecho que también se refleja en la arquitectura.

En la fase Sabucan, de 69 herramientas, el 55.07% de ellas está constituido por perforadores. Las lascas retocadas constituyen el 15.94%, las láminas retocadas el 10.14%, además de los pocos ejemplares de herramientas muesqueadas y denticuladas que en total constituyen el 5.80%. En la misma fase existen 5 ejemplares de perforadores con cresta que constituyen el 7.25%, a más de un ejemplar de bec y tres buriles que juntos representan el 5.80% restante.

En la fase Bejuco se observa la desaparición de las lascas retocadas y aparece solamente un ejemplar de lámina retocada. Tampoco aparecen los buriles, ni los bec ni las herramientas denticuladas. En total hay solo 12 herramientas, distribuidas

como sigue: cuatro perforadores, una herramienta muesqueda, dos raederas, dos chopping-tool-raederas, un raspador, una herramienta denticulado-muesqueada y la lámina retocada mencionada. Es notoria la drástica baja en la frecuencia de los perforadores a favor de la aparición de formas tales como raederas, raspadores, y el único ejemplar denticulado-muesqueado.

En la fase Chintok aparecen en total 27 herramientas. Prosigue la disminución de la frecuencia de los perforadores (tres ejemplares) y en cambio aumenta la cantidad de raederas (siete ejemplares) y raspadores (seis ejemplares). Continúan existiendo también las herramientas denticuladas, muesqueadas, chopping-tool-raederas, y aparecen nuevamente las lascas y láminas retocadas.

Una gran concentración de herramientas corresponde a la fase Xcocom: en total 54 ejemplares. Al igual que en la fase Sabucan, es bastante considerable la frecuencia de las lascas y láminas retocadas: las primeras constituyen el 24.07% del total de las herramientas de esta fase y las segundas el 22.22%. La frecuencia de las raederas es de 9.26%, la de los raspadores de 11.12%, la de las herramientas denticuladas de 9.26%, la de las muesqueadas de 5.56%. Los perforadores constituyen en esta fase el 9.26%. Aparecen, además: una pieza con bordes abatidos, dos buriles, un cuchillo-raedera y un choppin-tool.

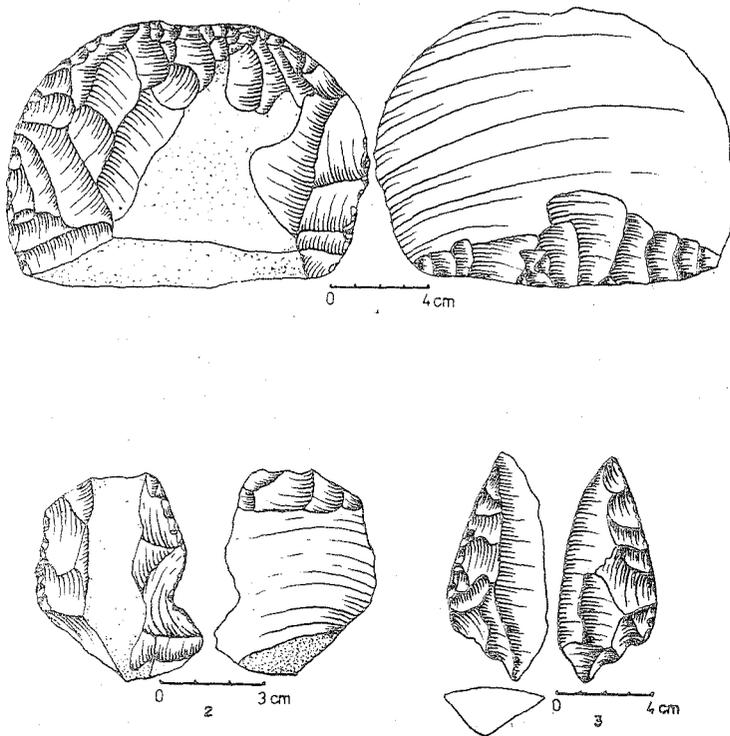
De la frecuencia de herramientas apuntada se advierte claramente que, en realidad, solo puede considerarse como formas cronológicamente distintivas a los perforadores, y en menor grado a las raederas, los raspadores, las herramientas muesqueadas y denticuladas. En la fase temprana mientras que las raederas y los raspadores están ausentes por completo, predominan grandemente los perforadores. En las fases más tardías la frecuencia de los perforadores baja considerablemente, hasta su virtual desaparición, en tanto que aumenta la cantidad de raspadores y raederas, lo mismo que de herramientas denticuladas y muesqueadas. También aumenta la frecuencia de lascas y láminas retocadas, sobre todo de estas últimas.

Al analizar los cambios dentro de los marcos cronológicos en las formas de las herramientas distintivas, los más notables se observan en el grupo de los perforadores. Existe aquí cierta relación entre la ubicación del agujón y el eje de la materia prima. En la fase Sabucan la mayoría de los perforadores tienen el agujón localizado sobre la punta de la materia prima, cubriéndose así con el eje de esta última. Algo parecido se observa en los perforadores de la fase Bejuco. En cambio, a partir de la fase Chintok, aumenta la cantidad de ejemplares con el agujón poco expuesto y frecuentemente desviado respecto del eje de la materia prima, en 180° y 90° (Lam. XXI-2). En los ejemplares de la fase Xcocom existe un completo cambio del eje: todos los perforadores tienen el agujón desviado en 70-90-150° (Lam. XXI-3). Esto se relaciona con la clase de materia prima usada para la producción de la herramienta. En aquellos casos en que el eje de la herramienta se cubre con el de la materia prima, esta última corresponde a láminas, mientras que cuando existe la desviación, por lo general corresponde a lascas. En cuanto al retoque, no se observan cambios: siempre es alto. Tampoco existen grandes cambios, cronológicamente hablando, en lo que respecta al ángulo del agujón, aunque, en general, dicho ángulo es mayor en los ejemplares más tempranos. Por lo que

respecta a la exposición del agujón, hay que mencionar que todos los ejemplares corresponden a perforadores de un solo agujón; no hay múltiples. En las fases más tempranas, Sabucan y Bejuco, es mayor la frecuencia de ejemplares con agujón largo y bien expuesto, mientras que en las más tardías, Chintok y Xcocom, predominan aquellos de agujón corto y poco expuesto. También se observa que el tamaño de los ejemplares aumenta con el transcurso del tiempo, aunque cabe recordar que esto pudiera estar relacionado con el uso de las lascas como materia prima en las fases más tardías.

Los perforadores con cresta (Lam. XXI-4) también pueden ser considerados como un buen indicador cronológico ya que existen únicamente en la fase Sabucan. La materia prima sobre la cual están hechos tiene un característico corte transversal triangular, lo que causa que en la parte distal de la cara dorsal, en vez de tener retocados los bordes laterales, el retoque se encuentre sobre un borde lateral y sobre el borde central. El retoque es alto.

El único ejemplar de bec (Lam. XXIII-6), relacionado tipológicamente con ese grupo y correspondiente a la misma fase Sabucan, no puede ser considerado como indicador cronológico ya que no aparece en ningún otro momento. Está hecho sobre una lámina y de perfil está arqueado. Su retoque es alto marginal,



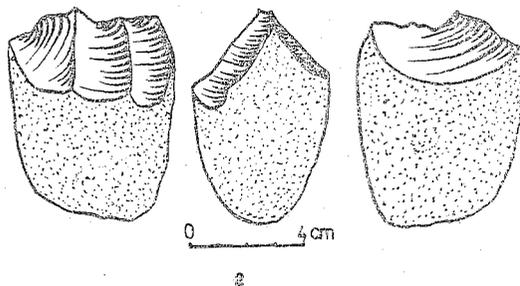
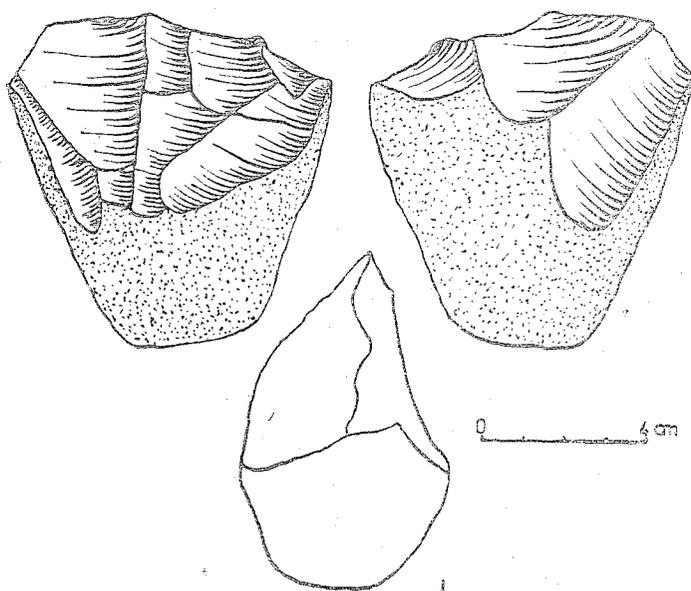
Lam. XVIII

cubriendo en la cara dorsal la punta y el borde lateral derecho. Como rasgo característico se debe mencionar que desde la parte media del ejemplar hasta su base, el retoque está conducido desde el centro.

La diferenciación cronológica dentro de las raederas y los raspadores es más difícilmente detectable, a causa de su reducida cantidad en las fases más tempranas. Por lo que se refiere a aquellas, se pudo determinar que los ejemplares más tempranos están hechos más bien sobre lascas gruesas, a veces cubiertas por corteza (Lam. XVIII-2). En las fases más tardías, Chintok y Xcocom, aparecen las raederas hechas sobre concreciones de materia bruta (Lam. XVIII-1), además de las elaboradas sobre lascas, en su mayoría cubiertas con corteza. En los ejemplares más tempranos el retoque es más pequeño si se le compara con el de los más tardíos, en los cuales aparece el retoque superficial plano, y en los casos de las raederas hechas sobre concreción, retoque superficial bifacial plano. En la mayoría de los ejemplares existe la tendencia a retocar el borde transversal. En las raederas convergentes, el ángulo en que se unen ambos bordes retocados es de 90°. Predominan asimismo las raederas con retoque en la cara dorsal, con excepción de los escasos ejemplares con retoque alterno. El retoque por lo común es plano, llegando a 45°, excepción hecha de los ejemplares con retoque medioalto.

Por aparecer en forma dispersa cronológicamente y poca cantidad, no se puede considerar como indicadores cronológicos a los cuchillo-raederas, chopping-tool-raederas y los chopping-tool propiamente dichos, todos ellos pertenecientes al mismo grupo homogéneo de las raederas. El cuchillo-raedera (Lam. XVIII-3), ejemplar único, está hecho sobre una lámina gruesa. Su lado izquierdo está retocado bifacialmente con retoque superficial plano y el derecho corresponde a la superficie natural de la lámina. En cuanto a los chopping-tool-raederas (Lam. XIX-1) se observa una pequeña diferencia en cuestión del tallado, entre los ejemplares de la fase Bejuco y los de la Chintok. Por lo que respecta a los más tempranos (ejemplar ilustrado), tienen el borde trabajado formado bifacialmente en tal forma que en una cara aparece el retoque propiamente dicho, mientras en la otra se muestran unos cuantos golpes que en realidad quitan solamente la corteza. Los ejemplares más tardíos presentan una mejor elaboración del borde trabajado, que en estos casos está retocado bifacialmente. En cuanto al único chopping-tool (Lam. XIX-2), se trata de un nódulo de sílex en forma ovalada, que en una cara el borde trabajado tiene tres golpes y en la otra solo uno. Lo más probable es que los golpes tengan como propósito el descortezamiento y no la formación del filo de la herramienta.

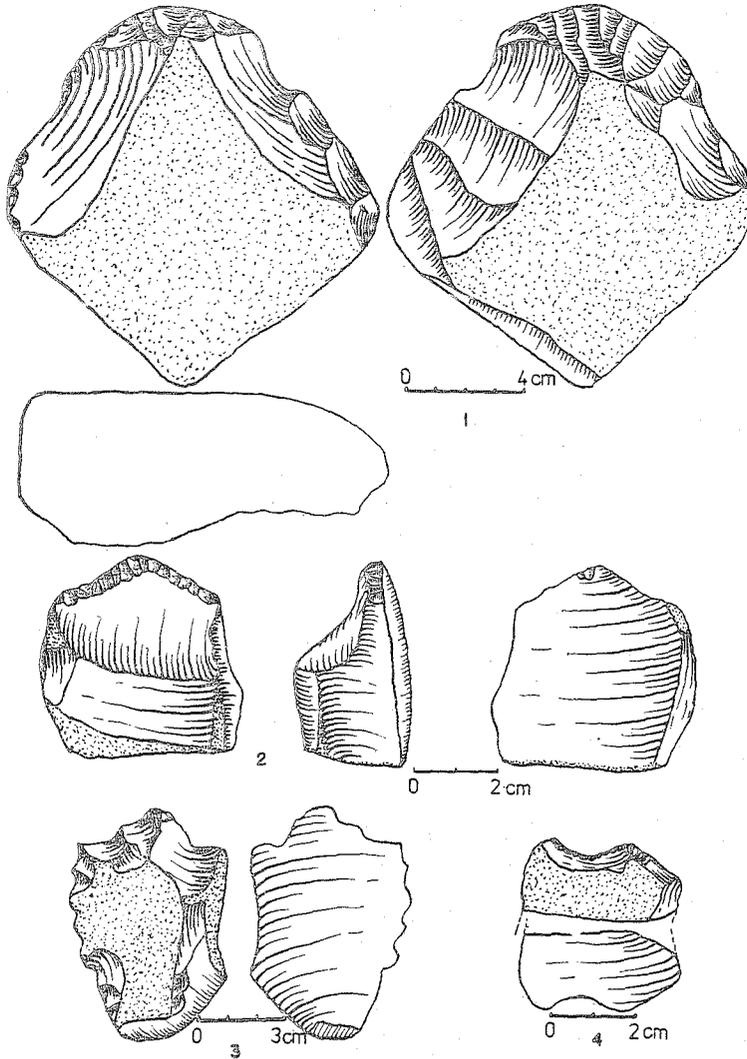
Por lo que se refiere a los raspadores, todos los de Chicanna corresponden a las fases más tardías, Bejuco, Chintok y Xcocom. Por esta razón resulta difícil hablar de su diferenciación cronológica. Se puede considerar que su existencia misma puede servir como indicador cronológico. El de la fase Bejuco es corto, denticulado, alto, subcircular y elaborado sobre lasca de sílex local. Dentro de los seis raspadores de la fase Chintok aparecen dos de tipo combinado de hocico-carenado, altos, hechos sobre lascas retocadas, de los cuales uno recuerda un poco a los raspadores aurignacienses por el tipo de retoque laminar que forma el frente casi ojival. Además hay uno alto sobre lasca retocada; uno convexo bajo sobre lasca con el frente



Lam. XIX

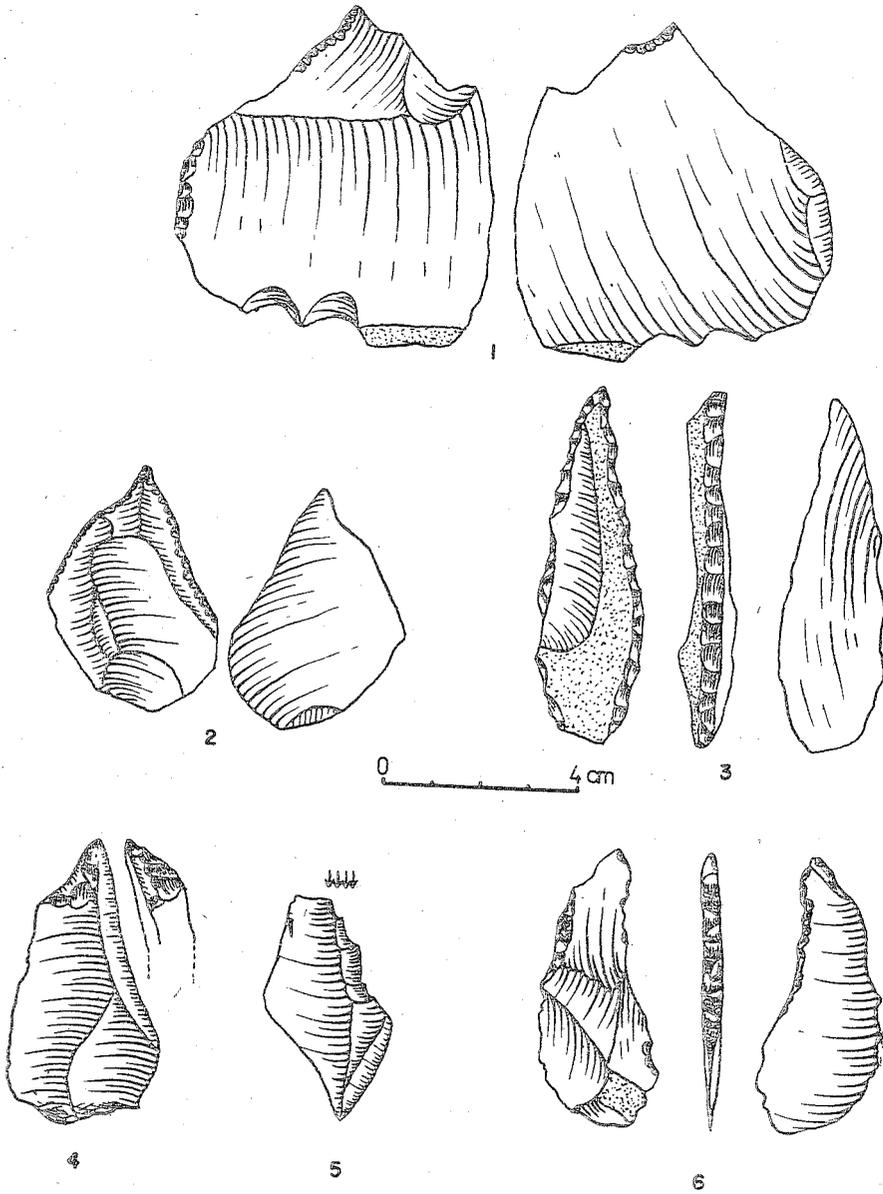
de forma convexa, ubicado junto al talón de la materia prima (Lam. XX-2); uno circular bajo sobre lasca; y el último de esta fase, el de hocico, alto, sobre lámina. En la fase Xocom aparecen un raspador de hocico, alto, atípico, sobre lámina, con su frente desviada de 60° con respecto al eje de la lámina; uno circular bajo sobre lasca, con retoque continuo sin abarcar la base; uno bajo sobre lasca con el frente desviado ligeramente hacia un lado; dos atípicos, altos, sobre lascas con similar desviación del frente hacia un lado como en el ejemplar anterior; y por último, un raspador alto sobre nódulo con el frente ubicado en la parte distal y formado por el retoque alto laminar (Lam. XX-1).

En los buriles se aprecia todavía una clara diferenciación cronológica. En las fases tardías están hechos sobre puntas de proyectil, en tanto que en las más tem-



Lam. XX

pranas lo están sobre lascas y laminas. La misma tendencia, como se verá posteriormente, va a conservarse en los ejemplares provenientes de Becan. Los buriles de la fase Sabucan tienen el golpe de buril dirigido al lado derecho. Dentro de ellos se distinguen: un buril singular, recto, sobre truncadura, de un solo negativo y hecho sobre una lámina retocada; el segundo corresponde a un tipo denominado de ángulo sobre fractura, es singular, multinegativo, hecho sobre una lámina; y el tercero, buril singular de ángulo sobre fractura, multinegativo y hecho sobre una asca (Lam. XXI-5). De los de la fase Xocom hechos sobre puntas de proyectil, uno es singular, lateral, con una truncadura efectuada sobre la parte distal rota



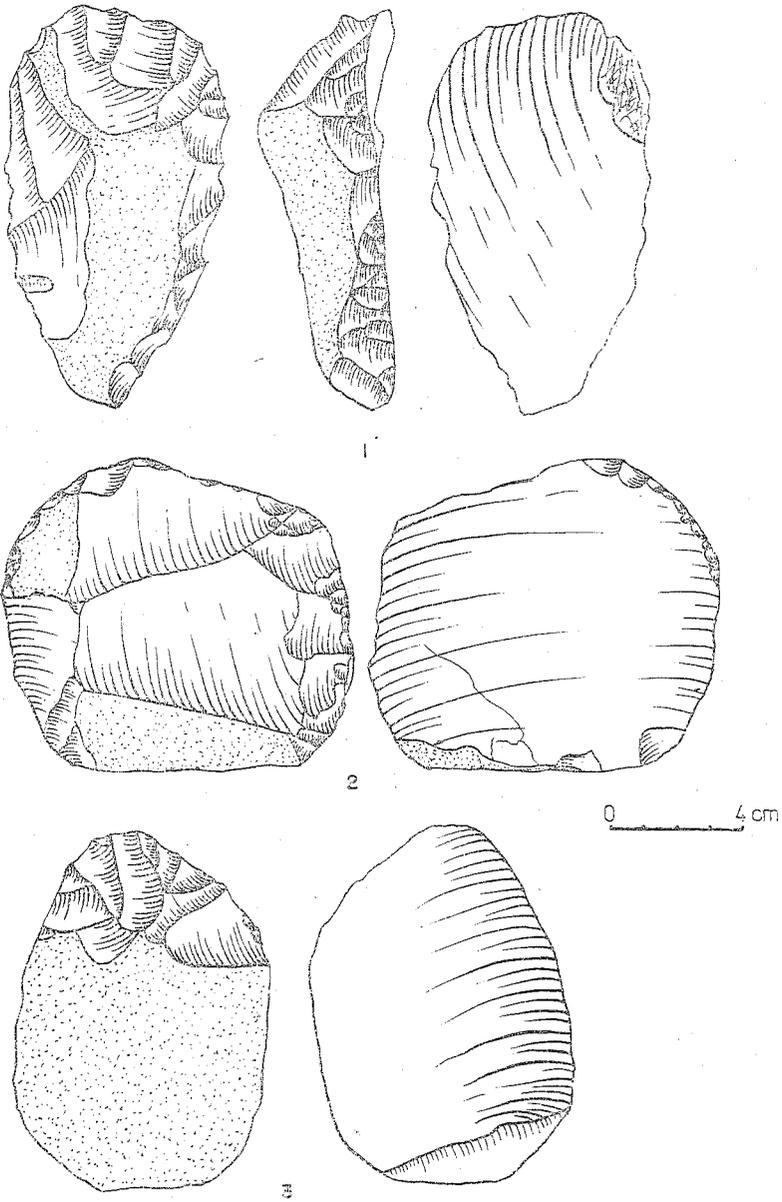
Lam. XXI

de la punta; y el otro se diferencia por carecer de una truncadura preparada previamente, es singular, uninegativo, lateral.

En cuanto a las herramientas denticuladas (Lam. XX-3) y muesqueadas (Lam. XX-4) sus características se presentan en las correlaciones de los rasgos. Cabe mencionar aquí los únicos ejemplares de herramienta combinada denticulado-muesqueda (Lam. XXI-1) y de una pieza con borde abatido (Lam. XXI-6). La primera está hecha sobre lasca, las dos muescas se ubican en el borde orientado en 90° con respecto al eje de la materia prima y está opuesto al cubierto con retoque denticulado. La segunda, corresponde a una lámina de forma irregularmente triangular. La parte retocada es el lado derecho de la lámina. El retoque abatido es continuo sobre todo el costado y está hecho en forma alterna desde las caras dorsal y ventral.

En cuanto a las herramientas en Becan, la cantidad de ellas es menor comparando con Chicanna, es decir hay solamente 69 ejemplares en total. Esto dificulta considerar de una manera más sintética la agrupación de los rasgos característicos. También hay muchos artefactos de cronología no determinada o relacionados con conjuntos de varias fases cerámicas temporalmente dispersas. Por estas razones se decidió en el análisis de las herramientas de Becan, ubicarlas en períodos cronológicos generales de desarrollo de la cultura Maya.

A diferencia de Chicanna, donde la mayor frecuencia de las herramientas ocurría en la fase Sabucan, en Becan esto sucede hacia finales del período Clásico (11 ejemplares de la fase Xcocom y uno de la Pixtun). En el Clásico temprano (fases Chacsik y Chacsik-Sabucan) hay cuatro, aunque la fase Sabucan propiamente dicha no esta representada, hecho que tuvo lugar en Chicanna. Es interesante la aparición de una herramienta de la fase protoclásica Pakluum y de dos de la transición del Protoclásico al Clásico temprano (Fase Pakluum-Sabucan). También hay una herramienta de la fase Pakluum-Bejuco (Protoclásico y Clásico tardío), pero, como resultó del análisis, esta corresponde más bien al tipo protoclásico. Lo mismo sucede con un ejemplar de la fase Pakluum-Chintok y con tres más de la Pakluum-Xcocom, que corresponden más bien a esta época temprana. El ejemplar de buril sobre lasca, que se supone está relacionado con la fase Chacsik, también puede ubicarse en el Clásico temprano. Del período transicional entre el Clásico temprano y el Clásico tardío (fases Sabucan-Bejuco) se tienen en Becan tres ejemplares. Del Clásico tardío (fases Bejuco y Chintok) existen cuatro herramientas y del período entre el Clásico tardío y el Clásico final (fases Xcocom-Chintok y Xcocom temprano) hay ocho. Resumiendo estos datos, se observa que el mayor aumento de frecuencia en las herramientas ocurre a partir de principio del Clásico tardío hasta la culminación durante el Clásico final y el Postclásico temprano. Si se le compara con Chicanna, en Becan se observa un desarrollo cultural más largo. Confrontando las frecuencias de las herramientas dentro de la cronología para cada uno de los sitios, se observa un interesante rasgo: un desarrollo no paralelo, es decir, cuando las herramientas existen en las fases particulares de un sitio desaparecen en el otro, con la excepción de cierta correlación en las fases Bejuco y Xcocom, cuando la dominación está a favor del sitio Chicanna.



Lam. XXII

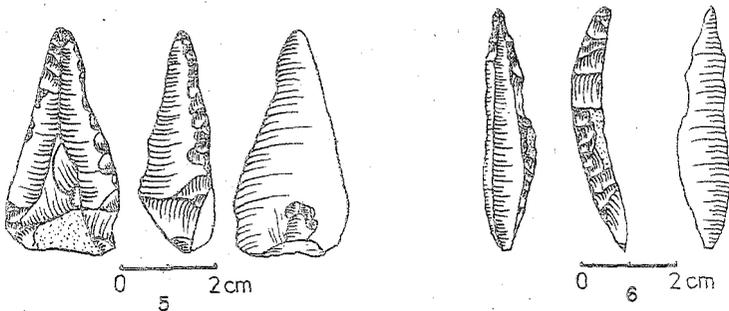
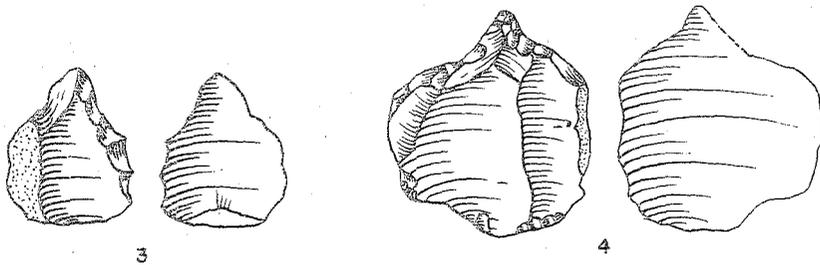
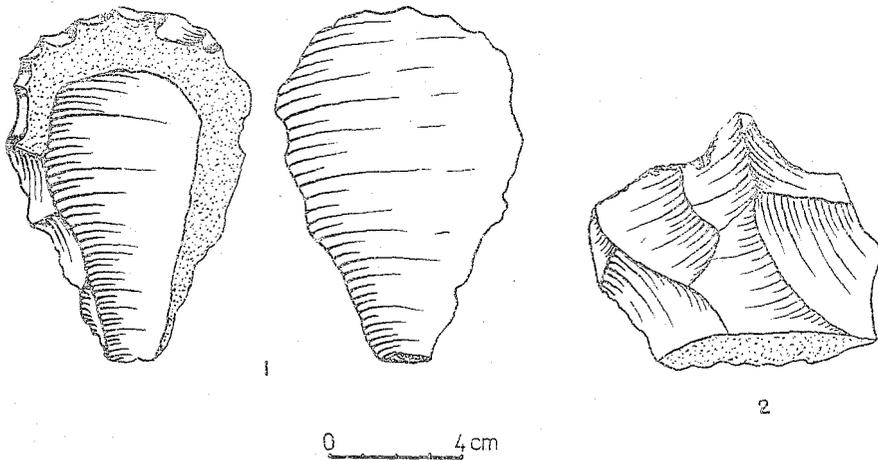
Al analizar la distribución de los grupos de herramientas distinguidos de Becan, dentro de los marcos cronológicos, se observa que esta también difiere de la de Chicanna.

Del período Protoclásico existen en Becan cuatro herramientas denticuladas (Lam. XXIII-3) y dos raspadores (Lam. XXIII-1). Estos últimos, por el carácter de su retoque, recuerdan más bien a las herramientas denticuladas que a los raspadores propiamente dichos. Están hechos sobre lascas y su retoque se extiende por casi toda la orilla. Como se mencionó, en Chicanna no existe para esta época ningún tipo de herramienta y los raspadores aparecen más tarde. Del período de transición del Protoclásico al Clásico temprano existen en Becan una raedera (Lam. XXII-1) y un perforador. La primera es denticulada, subdiscoidal, hecha sobre lasca. El perforador tiene retocada la punta y el lado derecho de la lasca, sobre la cual está hecho. El retoque es alto marginal y el agujón está desviado en 90° con respecto al eje de la lasca. Por otra vez, estos dos tipos de herramientas aparecen más temprano en Becan que en Chicanna. El período Clásico temprano de las fases Chacsik y Chacsik-Sabucan, está representado por una herramienta denticulada, dos perforadores, una lasca retocada y un buril sobre lasca. Los perforadores están hechos sobre lascas, sus agujones son cortos; en un caso está ubicado sobre la punta de la materia prima (Lam. XXIII-4) y en el otro está desviado en 90°. En el caso del buril, su cronología se estableció por analogía con los de Chicanna. El ejemplar corresponde a un buril sobre truncadura, singular, recto, lateral, uninegativo, hecho sobre una lasca con muescas, de las cuales el retoque sirve de truncadura del buril.

En el período que va desde el Clásico temprano hasta el Clásico tardío, en Becan aparecen dos raederas y un perforador. Una de las raederas corresponde al tipo unifacial bilateral sobre lasca. Los bordes retocados con retoque medioalto son rectos. La segunda está hecha sobre una concreción de sílex. Su retoque superficial simple uniserial está ubicado circularmente y en forma bifacial. Por otro lado, el único perforador de este período es corto, con el agujón desviado en 90° con respecto al eje de la lasca.

En la fase siguiente, Bejuco, existen solamente dos lascas retocadas y un perforador (Lam. XXIII-5). Este último es triangular, sobre lámina, con el agujón ubicado en la parte distal de la materia prima. En el período de transición desde el Clásico tardío hasta el Clásico final, en Becan hay tres lascas retocadas, una raedera de tipo singular, unifacial, lateral, sobre lasca macrolítica (Lam. XXII-2), dos herramientas denticuladas y dos muesqueadas.

Del Clásico final, además de una lasca retocada, se tienen tres raederas, dos herramientas muesqueadas (Lam. XXIII-2), un perforador y dos buriles sobre puntas de proyectil. Las raederas que aparecen son de tipos: una singular, unifacial, transversal, sobre lasca (Lam. XXII-3); una doble, unifacial, transversal-lateral sobre lasca (pero no convergente); y por último, una singular, unifacial, lateral, sobre lasca. El perforador es de forma triangular con el agujón ubicado sobre el talón de la lámina. De los dos buriles sobre puntas de proyectil, el primero es de tipo singular, uninegativo, inclinado. El golpe de buril, llendo diagonalmente,



Lam. XXIII

elimina la orilla izquierda de la punta. El segundo (Lam. XI-4), es de tipo inclinado, singular, uninegativo. Al igual como en el ejemplar primero, el golpe elimina en forma diagonal la izquierda de la punta.

Observando esta distribución, es difícil determinar las formas guía, como se ha hecho en el caso de Chicanna. En total, es muy poca la cantidad de material y su distribución es bastante dispersa, por lo que resulta difícil establecer algunos cambios tipológico-cuantitativos.

Viendo en general el carácter de las herramientas de Becan, se observa una menor frecuencia de lascas retocadas y una ausencia casi total de láminas retocadas. Mientras que en Chicanna se tiene a los perforadores como formas guía, en Becan aparecen completamente dispersos, aunque su apariencia siempre depende de la materia prima, como ocurre en Chicanna. En Becan están por completo ausentes los perforadores con cresta y los bec. Por lo que se refiere a las raederas, en Becan predominantemente aparecen las que están hechas sobre lascas y casi no hay formas sobre concreciones de sílex o chopping-tool-raederas. Tampoco hay cuchillo-raederas. El retoque de las raederas en Becan es más alto, correspondiendo por lo general al medioalto, y los retoques plano marginal y superficial plano aparecen excepcionalmente. Igual que en Chicanna se observa la tendencia a usar, como materia prima de las herramientas, más bien lascas que láminas. Las lascas son por lo general del tipo con corteza o parcialmente cubiertas por la misma. Se observa un uso frecuente del retoque denticulado o de carácter denticulado, apareciendo este último incluso en las raederas y en los raspadores. Es bastante alta también la frecuencia de herramientas muesqueadas, en comparación con Chicanna, pero a la vez faltan piezas con bordes abatidos y los chopping-tool propiamente dichos.

Como ya se mencionó anteriormente, además del análisis descriptivo de las herramientas en los dos sitios se formó un modelo de correlación de todos los rasgos, siempre y cuando la frecuencia de aparición fue mayor de cinco veces.

Por lo que respecta a las raederas, la correlación más fuerte se da con el uso del retoque medioalto, de ángulo de 60° , que es el mismo del retoque medioalto marginal. Como se dijo, este tipo de retoque es más característico de las raederas de Becan. Una correlación menor existe con la presencia de retoque superficial simple uniserial de 30° , ubicado sobre la punta de las caras dorsal y ventral, existiendo a la vez la forma de borde retocado convexo-ondulado. Esto se refiere a la mayoría de las raederas de Chicanna del tipo transversal bifacial. El mismo tipo de retoque aparece en la correlación de su ángulo de 40° y ubicado en la punta y el borde lateral izquierdo de la cara dorsal. Considerando los coeficientes de correlación, el retoque medioalto se correlaciona indirectamente con el ángulo de 90° entre los bordes retocados, por lo que se refiere a las raederas convergentes. Es muy débil la correlación existente con la forma del borde retocado, en este caso con el rasgo recto-convexo.

En cuanto a los raspadores, la más fuerte correlación existe para la presencia de borde retocado convexo y cubierto por el retoque alto. La correlación para el ángulo de retoque es con el de 85° , pero también existe con el de 90° . El retoque alto, a continuación, se correlaciona con el ángulo entre el eje de la herramienta y el de la materia prima, indicando que esos ejes se superponen, por lo que el frente de los raspadores se sitúa en la punta de la cara dorsal de la materia prima.

Las herramientas denticuladas siempre se relacionan con el retoque denticulado. La forma de los bordes retocados es ondulada. Débil correlación existe con el ángulo de retoque de 45° . El retoque se relaciona más fuertemente con su ubicación

en ambos bordes laterales de la cara dorsal y menos con la ubicación en la punta y el borde lateral derecho de la cara dorsal.

En cuanto a las herramientas muesqueadas, la presencia del retoque muesqueado se relaciona con la forma ondulada del borde retocado y también con el cóncavo. El ángulo de retoque aparece en correlación con 50° y 70° . La correlación entre tipo de retoque y su ubicación indica su convergencia, es decir, que en el caso de que esté retocado el borde izquierdo de la cara dorsal, su forma será cóncava, y más escasamente ondulada. Por otro lado, el retoque también puede estar ubicado en el lado derecho de la cara dorsal y la correlación, menos fuerte ocurre para su ubicación en la punta de la cara dorsal, existiendo en este caso el borde cóncavo.

Los perforadores tienen más fuerte correlación con el retoque alto. La que le sigue inmediatamente es con los ángulos del agujón, siendo éstos los de 30° y 40° . En el caso de la correlación con la ubicación del retoque en la punta y en ambos lados de la cara dorsal (ejemplares de agujón corto), el ángulo del agujón se relaciona con los 35° y 45° . El ángulo entre el eje de la herramienta y la materia prima es en estos casos de 90° (la mayoría tiene como materia prima a las lascas). Por otro lado, el retoque alto de los perforadores es de 90° y se correlaciona menos fuertemente con los ejemplares con agujón de ángulo de 20° . En los ejemplares que solo tienen retocada la punta de la cara dorsal, la correlación señala la superposición de los ejes de la herramienta y de la materia prima. Correlaciones menos fuertes existen para la forma de los bordes retocados: con los que más fuertemente se relacionan es con los bordes rectos y, en el caso de la mencionada correlación con el agujón de 20° , con el borde convexo-cóncavo y con la ubicación del retoque sobre la punta y el lado derecho de la cara dorsal.

Por lo que respecta a las lascas retocadas, las correlaciones señalan la existencia de retoque plano marginal de ángulo de 35° y de retoque uniserial astillado de ángulo de 30° . El retoque plano marginal cubre la parte distal y el lado izquierdo de la cara dorsal cuando el borde de los ejemplares es convexo; en cambio, cuando éste es recto, aparece el retoque uniserial astillado, ubicándose en el lado derecho de la cara ventral.

Las láminas retocadas, en la mayoría de los casos tienen el retoque alto marginal, de 80° , y en menor medida el retoque uniserial astillado, de ángulo de 30° . El retoque marginal alto aparece en ambos lados de la cara dorsal cuando el borde es ondulado, mientras que cuando este es recto existe el retoque astillado y ocupa el lado derecho de la cara ventral.

CONCLUSIONES

Para una mayor exactitud en la información, al concluir, se eliminaron todos los objetos que se asociaban con varias fases cerámicas temporalmente dispersas, los que no tenían cronología determinada y los ejemplares únicos de Xpuhil, lo que al final redujo la cantidad total de objetos analizados a 742, provenientes uni-

TIPOS DE OBJETOS	SITIOS	PROTOCLASICO	CLASICO TEMPRANO		CLASICO TARDIO		CLASICO FINAL POSTCLASICO TEMPRANO		TOTAL
PRENUCLEOS	CH				3		2		5
	B				4				4
NUCLEOS	CH				8		1		9
	B	1					2		3
LASCAS	CH		162	(16)	12	(1)	68	(27)	242 (44)
	B	2	3		4	(3)	31	(6)	39 (9)
LAMINAS	CH		70	(10)	1		12	(4)	83 (14)
	B		2				6	(4)	8 (4)
HERRAMIENTAS	CH		89	(6)	50	(7)	120	(56)	239 (69)
	B	14	(1)	7	(1)	24	(8)	64	(24)
TOTAL	CH		301	(32)	74	(8)	203	(87)	578 (127)
	B	17	(1)	12	(1)	32	(11)	103	(34)

Cuadro 2

Frecuencia total de los objetos procedentes de Chicanna y Becan dentro de los periodos cronológicos.
(En parentesis la cantidad de objetos de materia bruta aloctona)

camente de los sitios Chicanna y Becan. Las cantidades y los porcentajes estan representados en los cuadros 2—4. En cuanto a la cronología, se agruparon todos los artefactos dentro de los periodos mayores del desarrollo de la cultura Maya, y de acuerdo con las fases cerámicas que les correspondían (cuadro 1).

La aparición de los objetos de piedra en el area estudiada se relaciona con el periodo Protoclásico, representado por la fase Pakluum, en el cual existen 17 ejemplares, constituyendo el 2.29% del total del material. Esta evidencia temprana se observa unicamente en Becan. En el grupo predominan las herramientas, que constituyen el 82.36% del total de los objetos de este periodo; el 5.88% restante corresponde a los núcleos y el 11.76% a las lascas. Dentro de las primeras se encuentran una raedera, dos raspadores, cuatro herramientas denticuladas, un perforador, dos puntas de proyectil y cuatro hachas. La materia bruta usada en la producción es de origen local y solamente una de las puntas de proyectil es de sílex aloctono.

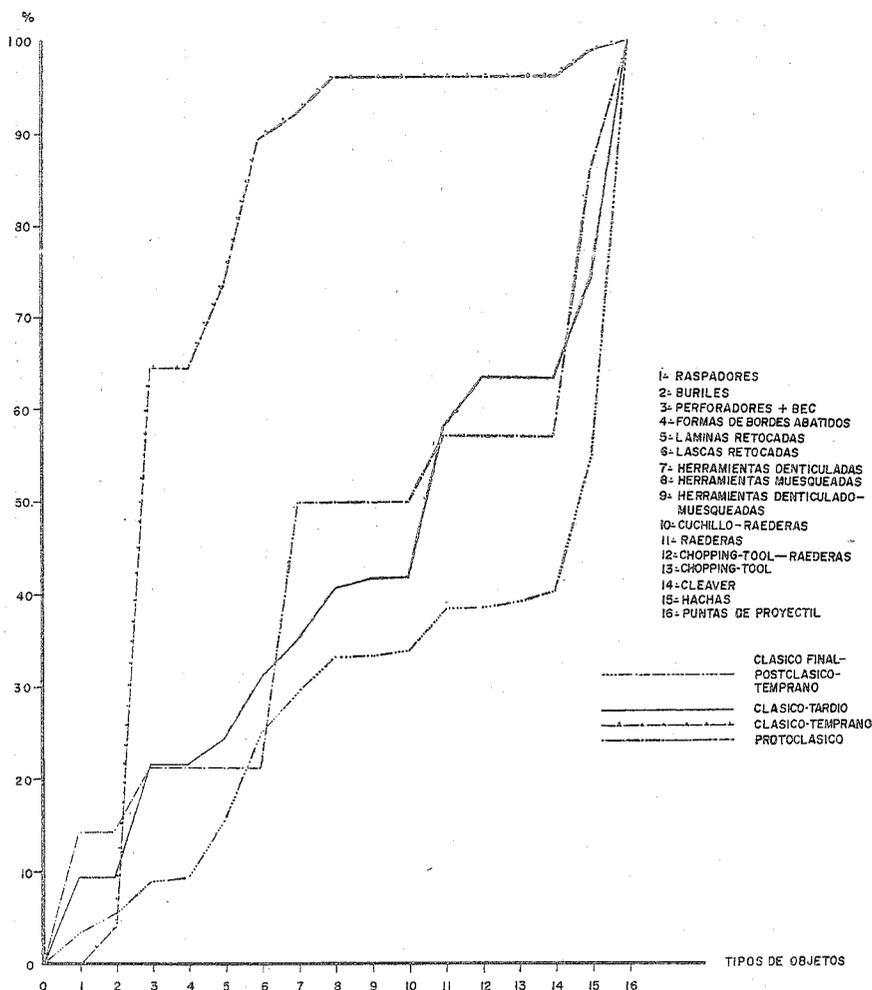
En el periodo Clásico temprano, representado por las fases Chacsik y Sabucan, el porcentaje de los artefactos aumenta, llegando a constituir el 42.18% del total del material, el 40.50% del cual corresponde a Chicanna y el 1.61% a Becan. Se

TIPOS DE HERRAMIENTAS	PROTOCLASICO		CLASICO TEMPRANO		CLASICO TARDIO		CLASICO-FINAL POSTCLASICO TEMPRANO	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
RASPADORES	2	14.29			7	9.46	6	3.26
BURILES			3	3.95			4	2.17
PERFORADORES	1	7.14	40	52.62	9	12.16	6	3.26
PERFORADORES CON CRESTA			5	6.58				
BEC			1	1.32				
PIEZAS CON BORDES ABATIDOS							1	0.54
LAMINAS RETOCADAS			7	9.21	2	2.70	12	6.52
LASCAS RETOCADAS			12	15.79	5	6.76	17	9.24
H. DENTICULADAS	4	28.57	2	2.63	3	4.05	8	4.35
H. MUESQUEADAS			3	3.95	4	5.41	7	3.80
H. DENTICULADO MUESQUEADAS					1	1.35		
CUCHILLO—RAEDERAS							1	0.54
RAEDERAS	1	7.14			12	16.22	9	4.89
CHOPPING—TOOL RAEDERAS					4	5.41		
CHOPPING—TOOL							1	0.54
CLEAVER							2	1.09
HACHAS	4	28.57	2	2.63	8	10.81	27	14.67
PUNTAS DE PROYECTIL	2	14.29	1	1.32	19	25.67	83	45.13
TOTAL	14	100	76	100	74	100	184	100

Cuadro 3

Frecuencia total de las herramientas dentro de los periodos cronológicos

observa el predominio de los objetos relacionados con la explotación nuclear, que tomando como total la cantidad de piezas del periodo constituyen el 75.72% (de ellos, el 52.72% corresponde a lascas y el 23% a láminas), mientras que las herramientas forman solamente el 24.28%. En el grupo de estas últimas, considerándolo como total del 100%, los mas frecuentes son los perforadores que representan el 59.20%; de estos, el 6.58% corresponde a los perforadores con cresta. Todos ellos provienen de Chicanna. Además, dentro de las herramientas de este



Cuadro 4

Gráfica acumulativa de los porcentajes de las herramientas dentro de los periodos cronológicos

período son bastante frecuentes las lascas retocadas, con un 15.79%. Las láminas retocadas hacen el 9.21%; las herramientas muesqueadas, 3.95%; las herramientas denticuladas, 2.63%; los buriles, 3.95%; las hachas, 2.63%, y los únicos ejemplares de bec y de punta de proyectil, juntos corresponden al 2.64%. Las formas que aparecen por primera vez son las lascas y láminas retocadas, las herramientas muesqueadas, los perforadores, el bec y los buriles. Están ausentes, en comparación con el periodo anterior, las raederas y los raspadores. Si se considera la materia prima usada, la industria de piedra tallada de esta época tiene, decididamente, un carácter laminar. El sílex empleado en la producción en su mayoría es local, y solamente siete ejemplares son de sílex alóctono.

En el período Clásico tardío de las fases Bejuco y Chintok disminuye la cantidad total de objetos, que en suma representan el 14·28% del total del material. La baja en la frecuencia es más notoria en el sitio Chicanna, al cual corresponde el 9·96%, en tanto que en Becan la cantidad aumenta en comparación con el período anterior, constituyendo el 4·32%. Considerando el material de este período como total, las herramientas constituyen el 69·82% y el por ciento restante corresponde a los objetos relacionados con la explotación nuclear. En este último grupo aparecen por primera vez las formas de prenúcleos, a la vez que aumenta la cantidad de núcleos. Proporcionalmente es más baja la frecuencia de material primario de lascas y láminas. Considerando las herramientas del período como total, su cantidad es casi igual a la del período Clásico temprano, puesto que hay 74 ejemplares, y en el anterior hubo 76. Disminuye bastante la cantidad de perforadores, que constituyen el 12·16%; en cambio, aumenta la de puntas de proyectil; 25·67%, y de las hachas, 10·81%. En comparación con el período anterior faltan los buriles y los bec, pero en cambio aparece el ejemplar único de herramienta muesqueado-denticulada. Además existen lascas retocadas, 6·76%; láminas retocadas, 2·70%; raederas, 16·22%; chopping-tool-raederas, 5·41%; herramientas denticuladas, 4·05%. En total, se puede observar el incremento de las herramientas hechas sobre concreciones de materia bruta, como por ejemplo los chopping-tool-raederas, las hachas o las puntas de proyectil, y la disminución de la cantidad de ejemplares que usan como materia prima a las lascas o láminas, como sucedía en el período anterior. El uso de la materia bruta local continua predominando, pero la cantidad de objetos hechos de material alóctono aumenta proporcionalmente y llega ya a 15 ejemplares.

Al período del Clásico final y principios del Postclásico, de las fases Chintok-Xcocom y Xcocom, le corresponde en general el 41·25% del total del material, del cual un 27·35% es del sitio Chicanna y el 13·90% de Becan. Se observa la máxima frecuencia de las herramientas, que dentro del total del período constituyen el 60·14%; el por ciento restante corresponde a los objetos relacionados con la explotación nuclear. Dentro de las herramientas de la época, consideradas como total, las más numerosas son las puntas de proyectil, que representan el 45·13%, y las hachas, con un 14·67%. Además, dentro de las formas hechas sobre concreciones de materia bruta, están los cleaver, el 1·09%, y un ejemplar de chopping-tool. Otras herramientas que continúan existiendo son las lascas retocadas, 9·24%; las láminas retocadas, 6·52%; las raederas, 4·89%; los raspadores, 3·26%; las herramientas muesqueadas, 3·80%; las herramientas denticuladas, 4·35%; los perforadores 3·26%, y de nueva cuenta aparecen los buriles, 2·17%. Aumenta considerablemente el uso de la materia bruta alóctona, de la cual están hechas en total 80 herramientas, en su mayoría puntas de proyectil.

La gráfica cumulativa (cuadro 4) señala los porcentajes de las herramientas dentro de los períodos cronológicos y en el cuadro 3 se presentan sus cantidades reales. El período Protoclásico está representado por una cantidad de herramientas muy reducida, lo que impide destacar algunas formas distintivas para la época. El período Clásico temprano se caracteriza por una gran frecuencia de perforadores,

sumándoles también las formas afines de perforadores con cresta y de bec, frecuencia que disminuye considerablemente los periodos posteriores. Aparecen además los buriles, basicamente hechos sobre láminas; también las lascas y láminas retocadas. La frecuencia de herramientas muesqueadas y denticuladas así como de hachas y puntas de proyectil, es todavía bastante baja comparada con la de los periodos posteriores. Faltan también formas tales como los choppers, las raederas y los raspadores.

En el período Clásico tardío la frecuencia en la cantidad de herramientas es casi igual que la del período anterior, pero la estructura tipológica es distinta. Los perforadores, tan distintivos para el período anterior son ahora muy escasos; en cambio, aumenta la cantidad de puntas de proyectil y de hachas. También son más frecuentes que en todos los demás períodos las raederas y los raspadores, apareciendo además los chopping-tool-raederas. Aumenta ligeramente la cantidad de herramientas muesqueadas y denticuladas. La frecuencia de lascas y láminas retocadas es más baja en el período anterior. Tampoco aparecen los buriles. En realidad, la estructura tipológica en el Clásico tardío es ya muy similar a la del Clásico final y Postclásico temprano, sólo que con ciertos cambios estadísticos de las frecuencias. A este último período corresponde un predominio completo de las puntas de proyectil y de las herramientas nucleares. Comparada con el período anterior, la cantidad de lascas y láminas retocadas aumenta, lo mismo que la de herramientas muesqueadas y denticuladas. Las frecuencias de los raspadores y de las raederas son ligeramente más bajas que en el período anterior. Aparecen de nuevo los buriles, esta vez hechos sobre puntas de proyectil, y ejemplares únicos de pieza con bordes abatidos y de cuchillo-raedera. En resumen, en el desarrollo cultural del área de Río Bec puede observarse una tendencia al aumento en la cantidad de herramientas y su máxima frecuencia ocurre en el período Clásico final y Postclásico temprano. El hecho está causado por la llegada de formas importadas, básicamente de puntas de proyectil, hechas de materia bruta alóctona. Esto influye en la desaparición de la producción de herramientas de material local que se desarrollaba en períodos anteriores, lo que resulta bastante evidente en el ejemplo de los perforadores, que abundan en el período Clásico temprano, y de los cuales solamente tres son de materia bruta alóctona. En el Protoclásico de 14 herramientas, solo una hecha de sílex alóctono, lo que constituye el 7.14%. En el Clásico temprano, de 76 herramientas que hay, siete están hechas de material alóctono, es decir, el 9.21%, y en el Clásico tardío aparecen ya 15 de material alóctono, el 20.27%. Por último, en el Clásico final y Postclásico temprano, 80 de 184 herramientas están hechas de material alóctono, lo que representa el 43.48%.

El desarrollo cultural en el área estudiada abarca el período que comprende desde 50 A. C. hasta 1050 D. C. En este lapso se observa en realidad un desarrollo unilineal, sin mayores cambios. Esto puede deberse a cierta selección del material estudiado, ya que proviene del conjunto de los edificios principales, que fue donde se efectuaron las excavaciones. Sin duda, sería interesante poder comparar el material presentado con el proveniente de la zona habitacional. También sería necesario, abordar más ampliamente la problemática relacionada con las técnicas de tallado

desarrolladas y los procesos de producción, tema que fue imposible tratar más al fondo en el presente trabajo debido al poco material. No obstante, este tipo de estudio resulta indispensable en las interpretaciones globales de los procesos culturales.

BIBLIOGRAFIA

- BALL, J. W.
1977 *The Archaeological Ceramics of Becan, Campeche, Mexico*. Middle American Research Institute, Publ. 43, New Orleans
- CRABTREE, D.
1972 *An Introduction to Flintworking*, Occasional Paper of the Idaho State University Museum, no 28, Pocatello
- EATON, J.
1972 *A Report on Excavations at Chicanna, Campeche*. Ceramica de Cultura Maya et al., no 8, Department of Anthropology, Philadelphia
- ECHEGARAY, L.
1950 Los recursos naturales de Yucatán en relación con sus posibilidades de Riego. "Ingeniería Hidráulica", no 3, vol. IV, Mexico
- GARCIA-COOK, A.
1967 *Análisis tipológico de artefactos*. Serie Investigaciones no 12, I. N. A. H., Mexico
- GINTER B., KOZŁOWSKI, J. K.
1975 *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu i mezolitu*, Warszawa, en español: *Técnica de la talla y la tipología de los instrumentos líticos*, La Habana 1975.
- KIDDER, A. V.
1947 *The Artifacts of Uxactun, Guatemala*. Carnegie Institution Publ. 576 Washington
- KOZŁOWSKI, J. K.
1975 *Model postępowania badawczego w archeologii*. Historyka, t. V
- LORENZO, J. L., et al.
1975 *Del nomadismo a los centros ceremoniales*. Serie Mexico: Panorama Historico Cultural, VI, México
- NEUSTUPNY, E.
1973 *Jednoduchá metoda archeologické analýzy*. "Pamatky Archeologické", t. LXIV, vol. 2, Československá Akademia Véd
- STRINGFIELD, V. T., LEGRAND, H. E.
1976 *Karst Hydrology of Northern Yucatan Peninsula, Mexico. Carbonate Rocks and Hydrogeology of the Yucatan Peninsula, Mexico*. New Orleans Geological Society, Field Trip 5, New Orleans
- WEIDIE, A. E.
1976 *Regional Geology of Yucatan Peninsula. Carbonate Rocks and Hydrogeology of the Yucatan Peninsula, Mexico*. New Orleans Geological Society, Field Trip 5, New Orleans