

Ruiz Aguilar, María Elena

2007 El material de molienda de los Altos Orientales de Chiapas, México. En *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 1284-1301. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. (Versión digital).

79

EL MATERIAL DE MOLIENDA DE LOS ALTOS ORIENTALES DE CHIAPAS, MÉXICO

María Elena Ruiz Aguilar

Palabras clave

Arqueología Maya, México, Altos de Chiapas, Chinkultic, Tenam Puente, Tenam Rosario, artefactos de molienda, clasificación de artefactos líticos

Abstract

GRINDING MATERIALS FROM THE EASTERN HIGHLANDS OF CHIAPAS

This work attempts to undertake a systematic study of the grinding tools found in this area. This region consists of different archaeological sites that shared cultural and chronological features, among them: Chinkultic and Tenam Rosario in the Municipality of Trinitaria; and Tenam Puente in Comitán. Using Chinkultic as a reference point, the major site of this lacustrine region, the main objective of this research is to develop a broad classificatory methodology, taking as a departure point four basic aspects: primary material, stone-working techniques, form, and function. This information will confirm or deny whether the analyzed products share the same cultural features at the regional level.

Este estudio consiste en analizar sistemáticamente los utensilios de molienda que corresponden a los Altos Orientales de Chiapas. El objeto es elaborar un método clasificatorio, amplio y capaz de admitir nuevos elementos en el futuro, que permita realizar comparaciones intersitio en los Altos Orientales de Chiapas (Ruiz Aguilar 2004).

Para Navarrete (2001:31), esta extensión la conforman diferentes sitios arqueológicos que comparten rasgos culturales y cronológicos, entre ellos: Hun Chabin y Tenam Puente, en el municipio de Comitán; Pueblo Viejo en Tzimol, Chinkultic, Tenam Rosario, Sachana y Lagartero –junto a los lagos de Colón– en la Trinitaria y Cerro Nahlem en Las Margaritas (Figura 1).

Es pertinente señalar que en este trabajo solo se examinaron tres colecciones que corresponden a Chinkultic, Tenam Puente y Tenam Rosario, lamentablemente el material de los demás sitios no se encontró disponible. Por lo anterior se tomó como punto de referencia a Chinkultic, por tratarse del mayor sitio de la región lacustre (Navarrete 2001; Ruiz Aguilar 2004).

De acuerdo con lo anterior se considera importante ahondar sobre la localización de cada uno de ellos, con el objeto de conocer la relación que guardan entre sí, y con la meseta de Comitán.

LOCALIZACIÓN

Chinkultic se ubica en los límites del Parque Nacional de Montebello, a 33 km de la carretera que va de Comitán a dicho centro (Ruiz Aguilar 2004). Con una altitud promedio de 1600 m sobre el nivel del mar, con una topografía de extensas planicies y cerros bajos, y con un clima de templado a frío (Blom 1926).

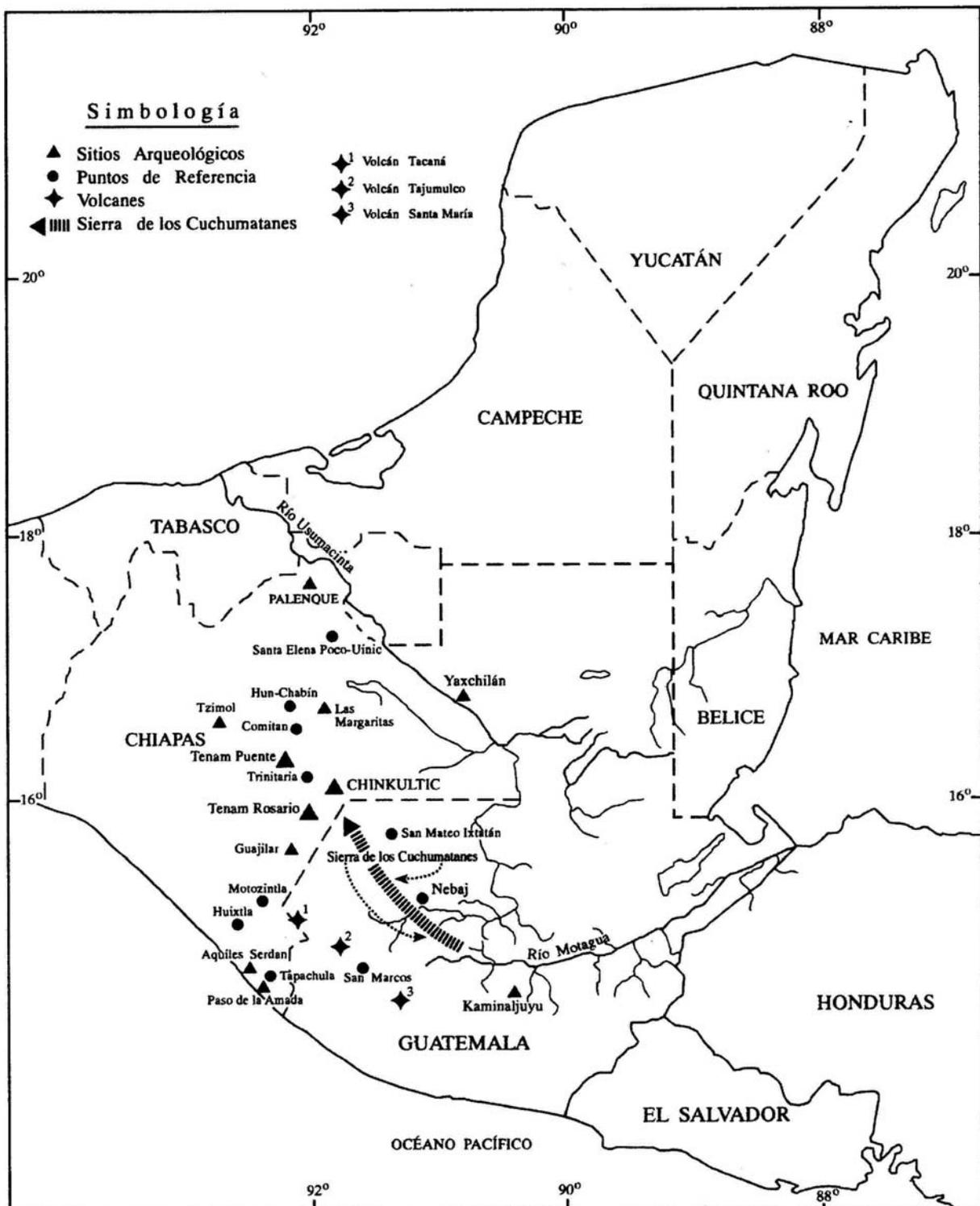


Figura 1 Mapa de la región de estudio

Tenam Rosario se encuentra en el valle de Santa Inés-Rosario, en el margen oriental del Estado de Chiapas. Dicho valle está atravesado por el río Santa Inés, el cual desemboca en los ríos Ontelá y Grijalva. Situado aproximadamente a 850 m sobre el nivel del mar, formando depósitos aluviales bastante fértiles, y circundado por extensos afloramientos de rocas calizas que conforman los acantilados que limitan los altos de Chiapas (Agrinier 1983:241).

Este lugar ha sido denominado por los chiapanecos como tierra caliente, término que Blom (1983:105), considera equívoco debido a que el valle se abre a la amplia cuenca del río Grijalva, como un vasto llano desecado por el sol, con una vegetación extraña denominada bosque seco y comenta:

"A causa de las montañas circundantes el calor del valle es considerable. Por esta razón los habitantes de Chiapas lo llaman "tierra caliente", un nombre que conduce a uno a la idea errónea que el valle esta cubierto con un rico bosque de hojas semejante al que cubre la tierra caliente de las vertientes del Golfo de México".

Culbert (1973) ha definido arqueológicamente esta zona cultural como correspondiente a las Tierras Bajas Mayas; y por otro lado Navarrete (2001) lo incluye en el camino a la Costa del Pacífico por el lado del Grijalva. Tenam Puente fue citado por primera vez por investigadores de la talla de Blom y La Farge en 1928. Posteriormente, en la década de 1950 cuando Blom y Duby llevan a cabo exploraciones en el Estado de Chiapas (1957:40), lo vuelven a reportar:

"[...] Tenam Puente no es una ciudad muy grande, pero de todas maneras demuestra el cuidado con que los antiguos mayas seleccionaban el sitio para sus lugares sagrados. Desde la loma principal hay una vista impresionante sobre el gran valle de Comitán; al noroeste se ve claramente los cerros de Hun Chavin y Niguitic, y a lo lejos rumbo al noreste, la laguna de Tepancuapan y las ruinas de Chinkultic".

Complementariamente se puede decir que el lugar se sitúa sobre una montaña que domina la planicie que se extiende hasta los lagos de Montebello en el oriente de Chiapas, área fronteriza de la cultura Maya hacia el sur. A 13 km al sureste de Comitán, con una altitud de entre 1600 y 1700 m sobre el nivel del mar, en terrenos ejidales de la colonia Francisco Sarabia (Laló Jacinto 1994:60 y 2001:37).

El material examinado corresponde a diferentes temporadas de campo, fechado para el Clásico (250-900 DC). Es oportuno comentar que cada uno de los sitios no ha sido trabajado de manera intensiva y continua, por lo que el tamaño de las muestras es variable. De acuerdo con los datos y dada la naturaleza del material, cuyo contexto es de superficie, la muestra fue tomada como correspondiente al Clásico Tardío (400-900 DC). No se descarta la posibilidad de que algunos artefactos pertenezcan a épocas anteriores y posteriores.

Se conocen varios trabajos de investigación en el Estado de Chiapas, en donde algunos autores hacen referencia al material lítico en general pero sin particularizar en el tema, entre ellos: Altamira y Padre Piedra (Green y Lowe 1967), Chiapa de Corzo (Lee 1969), San Antonio (Agrinier 1969), Altamira (Lowe 1975) y Paso de la Amada (Ceja 1978). Hasta el momento, pocas son las publicaciones que le han dado relevancia a los utensilios líticos de molienda: Aquiles Serdán (Ruiz Aguilar 1981), La Libertad (Clark 1988), Guajilar (Tejada1990) y Chinkultic (Ruiz Aguilar 2004).

La finalidad de esta investigación responde a un interés de carácter tecno-económico, donde se encuentran involucrados cuatro aspectos básicos relacionados entre si: materia prima, técnica de trabajo, forma y función. Del análisis se desprenderán varias perspectivas para su estudio: la forma de obtención de los recursos, si estos son autóctonos o alóctonos a la región; el transporte o acarreo al lugar de trabajo; la técnica de manufactura empleada, misma que incluye la forma del utensilio, dependiendo del tamaño del bloque o laja, y por último, si el producto terminado fue utilizado profusamente en las actividades de molienda o reutilizado en otras labores.

Esta información permitirá conocer si los sitios comparten rasgos comunes, si existe reciprocidad entre los aspectos señalados, o bien si hay discrepancia.

Dado que el punto de partida es la materia prima, se recurrió primero a la información geológica concerniente a la región fisiográfica, conocida como la Altiplanicie de Chiapas; con el propósito de saber si existe correlación entre las rocas locales y el material descrito.

La zona alta es intermedia entre las montañas de oriente, en donde las sierras son abruptas, constituidas en su mayor parte por rocas calcáreas; no es de extrañar la presencia de materiales sedimentarios que ocurren en una formación temprana (Mullerried 1959). De hecho se sabe que la Sierra Madre de Chiapas es una parte muy antigua de la corteza terrestre, sujeta a constantes denudaciones en los diferentes periodos de las edades geológicas, lo que ha causado cambios internos bruscos, mismos que se ven reflejados en el terreno superficial y las rocas que lo conforman (Waibel 1946:39).

Las unidades litológicas que afloran en el área abarcan un rango estratigráfico del Paleozoico superior al Cenozoico (Sánchez Montes de Oca 1978). Por esta razón, es que se encuentra una gran variedad de rocas diferentes entre sí, de las cuales destacan según su origen las ígneas, intrusivas y extrusivas. En las primeras están granitos, sienitas, dioritas y gravas. De las segundas: riolitas, traquitas, andesitas, basaltos y tobas.

En las sedimentarias los estratos principales se conforman por lutitas, areniscas, conglomerados y calizas. Las principales rocas metamórficas son: pizarras, esquistos, gneis, filitas y mármoles (Mullerried 1959:296-297). En general se puede decir que los recursos utilizados en el material analizado reflejan en parte la situación geológica de la región, de acuerdo con los análisis macroscópicos y petrográficos realizados por la maestra Mayumi Cabrera de la Facultad de Geología de la UNAM, así como de los datos proporcionados por el ingeniero geólogo Francisco Castro Moreno, de Comitán.

Los artefactos fueron agrupados primero en sub-industrias (Ruiz Aguilar 1989), advirtiéndose que la técnica de talla prevaleciente en el conjunto de piedras de moler es la percusión directa por picoteo y desgaste por fricción, cada una de ellas con variantes de acuerdo con el acabado.

Estas técnicas de acabado o modos serán aplicados dependiendo de la sub-industria utilizada para su factura (Ruiz Aguilar 1989:572), aunque en algunos especímenes no se advierte claramente el acabado. Posteriormente, con base en la primera clasificación y de acuerdo con la forma, función genérica y específica de los implementos se integraron los grupos y de manera subsiguiente los tipos.

ANÁLISIS DEL MATERIAL

Se clasificaron un total de 310 implementos de molienda, de los cuales 144 corresponden a Chinkultic, 130 a Tenam Puente y 36 a Tenam Rosario. Debido a que la muestra no es homogénea del todo, a nivel cuantitativo entre los sitios no fue posible aplicar un análisis estadístico confiable, por lo que únicamente se tomaron en cuenta los porcentajes más altos de frecuencia a nivel general.

Entre las categorías presentes hay piedras de moler, manos de muela, mano de mortero y yunques. Los instrumentos que resultaron significativos por su frecuencia para el Clásico Tardío son manos de muela con 57.74%, seguido de piedras de moler con 41.29%; el material restante está escasamente representado con menos del 0.64%, lo que lo hace poco significativo a nivel numérico (Figura 2).

En seguida se dará una breve descripción de los artefactos, mencionando las características tecnológicas sobresalientes.

RANGO TEMPORAL CLÁSICO TARDIO					
CATEGORIAS	SITIOS			TOTAL	%
	CHINKULTIC	TENAM PUENTE	TENAM ROSARIO		
METATES %	50 39.06	69 53.91	9 7.03	128	41.29
MANOS DE MUELA %	91 50.84	61 34.08	27 15.08	179	57.74
MANOS DE MORTERO %	1			1	0.32
YUNQUES %	2			2	0.64
SUMA	144	130	36	310	100
% POR SITIO	46.45	41.94	11.61		

Figura 2 Presencia numérica y porcentual del material de molienda por rango temporal, categoría y sitios

MANOS DE MUELA

La forma genérica del contorno total del cuerpo de estos utensilios fue relacionada con figuras geométricas, con el propósito de ser más objetivos. En este caso se puede decir que la apariencia original posiblemente fue cilíndrica y/o circular, tal como se ha observado en los talleres domésticos actuales en San Juan Chamula, un pueblo de los altos de Chiapas –dicho sea de paso estos talleres están casi en extinción, por la entrada de la nueva tecnología que ha venido a remplazar estos enseres domésticos– y por otro lado los talleres en Tierras Altas de Guatemala, aún vigentes (Ruiz Aguilar 2004).

Se advirtió que la mayoría de las formas de los cuerpos son variables, y esta variación se puede atribuir a factores externos directamente vinculados con la materia prima, el modo de empleo y el uso. Es decir, la materia prima en la cual fueron elaborados influye notablemente en el desgaste que tuvo el implemento, por el modo o modos de empleo, además del tiempo en que fue utilizado y reutilizado.

Por esta razón únicamente se consideró la sección o corte transversal del artefacto, porque en ellos se observa claramente la zona de mayor desgaste para elaborar los tipos.

Esta categoría está representada por 179 ejemplares, los cuales estaban distribuidos en cuatro grupos diferentes:

- Manos alargadas con un total de 95
- Manos cortas, 24
- Fragmentos indeterminados, 55
- Manos compuestas, 5

El grupo mejor representado numéricamente fueron las primeras con 53.07%, sobre las segundas con 13.41%, los fragmentos indeterminados son abundantes con 30.73%, mientras que las compuestas están escasamente representadas con 2.79% (Figura 3).

CATEGORIA		MANOS DE MUELA														FRAG. INDET.	TOTAL	%
GRUPOS		ALARGADAS					CORTAS					COMPUESTAS						
SITIOS	TIPOS	ELIPSOIDAL	OVALADAS	CIRCULAR	RECTANGULAR	CUADRANGULAR	TRIANGULAR	ELIPSOIDAL	OVALADAS	CIRCULAR	RECTANGULAR	CUADRANGULAR	MANO/ PERCUTOR	MANO/ RAEDERA	MANO/ ALISADOR			
		CHINKULTIC		3	12	16	6	4		4	4		4	2	3	1		32
TENAM PUENTE		6	10	11	6	5	3	1	1	2	1					15	61	34.08
TENAM ROSARIO		3	5	2	1		2	2	3						1	8	27	15.08
SUMA		12	27	29	13	9	5	7	8	2	5	2	3	1	1	55		
% POR TIPO		6.70	15.08	16.20	7.26	5.03	2.79	3.91	4.47	1.12	2.79	1.12	1.68	0.56	0.56	30.73		
TOTAL POR GRUPO		95					24					5			55	179	100	
% POR GRUPO		53.07					13.41					2.79			30.73			

Figura 3 Presencia numérica y porcentual de manos de muela

GRUPO DE MANOS ALARGADAS

En este apartado se agruparon las manos que tienen por lo menos una longitud del ancho de la piedra de moler y en algunos casos la sobrepasa. Cabe mencionar que en la muestra se encontraron cuatro fragmentos que presentan sus extremos “colgantes”, lo que en la bibliografía arqueológica especializada, se conoce como “*knobbed end*”, “*perilla*”, “*dog bone*”, “*overhang*” y “*flared ends*” (Stromsvik 1931; Muller 1966; Lee 1969; Castañeda 1976; Clark 1988).

Diferenciándose por completo del resto del cuerpo, estos ejemplares tuvieron una longitud mayor al ancho de la piedra de moler, lo que implica el uso de ambas manos, colocadas en los extremos para facilitar la operación de molienda.

Cabe aclarar que este tipo es poco frecuente: en Tenam Punte se hallaron tres, dos de basalto y uno de caliza-calcárea, en Chinkultic solo una realizado en diorita, y en Tenam Rosario otra de arenisca cuarzosa. Cronológicamente para el área Maya, han sido reportadas como tardías (Proskouriakoff 1962; Stromsvik 1931), aunque al parecer su distribución es más temprana en Veracruz (Weiant 1943). También MacNeish (1967), las ubica en contextos del Postclásico en el Valle de Tehuacán. Para Teotihuacan, Castañeda (1976) comenta que se presentan desde la fase Tzacualli con bajo porcentaje, incrementándose considerablemente para las fases Miccaotli y Tlamimilolpa; abarcando desde fines del Protoclásico hasta mediados del Clásico. Al momento se identificaron seis tipos: elipsoidal ovaladas, circulares, rectangulares, cuadrangulares y triangulares. De donde resultó que el tipo más común son las circulares con 16.20%, seguidas de las ovaladas 15.08%, rectangulares 7.26%, elipsoidales con 6.70% y las restantes tienen menos de 5.03%.

GRUPO DE MANOS CORTAS

Son aquellas que por su tamaño solamente permiten ser manipuladas con una sola mano. Posiblemente estas se emplearon en piedras de moler de lados cerrados, semicerrados o acanalados. Es decir que su uso está restringido por los lados o paredes de la piedra de moler, para cumplir adecuadamente con la función. Importante es mencionar que algunos ejemplares no fueron trabajados *ex profeso*, sino aprovechados en su forma natural de cantos rodados recolectados en los ríos. De acuerdo con la sección transversal se reconocieron cinco tipos: elipsoidales, ovaladas, circulares, rectangulares y cuadrangulares. Sobresaliendo las ovaladas con 4.47%, seguidas de elipsoidales 3.91% y las rectangulares con 2.79%, los demás tipos cuentan con 1.12%.

GRUPO DE MANOS COMPUESTAS

En esta agrupación se incluyeron las manos y fragmentos que cumplieron con una doble función. En este caso se reconocieron cinco elementos: tres mano/percutores, una mano/raedera y una mano/alisador. Además de haber servido como agentes activos, fueron utilizadas para otras funciones, ocupando una menor proporción del artefacto. De esta manera las más numerosas son las primeras con 1.68% sobre las otras. En estos ejemplares son evidentes los golpes por percusión que se observan en uno de sus extremos.

GRUPO DE FRAGMENTOS INDETERMINADOS

Son fracciones que no afectan una forma regular geométrica definible, en los cuales no fue posible identificar el eje longitudinal ni la sección transversal del artefacto, debido a que están sumamente fracturados y el material en el que fueron elaborados presenta un alto grado de erosión, además del deterioro por uso. Su ocurrencia es significativa en la muestra representada con 30.73% del total.

PIEDRAS DE MOLER

Estos implementos desempeñan la parte pasiva de la molienda y junto con las manos de muela que son el agente activo, forman una sola unidad integral (Ruiz Aguilar 2004). Esta categoría está conformada por 128 elementos, los cuales fueron clasificados de acuerdo a la forma que afectan sus lados.

El único grupo manifiesto es el de lados abiertos, o sea las que presentan una superficie de molienda abierta, ofreciendo toda el área dorsal para ser utilizada. Algunas piezas presentan una ligera depresión en la parte central media de la superficie dorsal, ocasionada por el uso excesivo, el modo de empleo y del material procesado. Esta categoría fue dividida en dos tipos: ápodos y con soportes, siendo las primeras más abundantes con respecto a las segundas (Figura 4).

CATEGORÍA	PIEDRAS DE MOLER		TOTAL	%
	TIPOS	SITIOS		
CHINKULTIC	43	7	50	39.05
%	33.59	5.46		
TENAM PUENTE	67	2	69	53.9
%	52.34	1.56		
TENAM ROSARIO	9		9	7.03
%	7.03			
SUMA	119	9		
			128	99.9
% POR TIPO	92.96	7.03		

Figura 4 Presencia numérica y porcentual de piedras de moler por tipos y sitios

APODAS

Este tipo cuenta con 119 elementos que forman el 92.96% del total de piedras de moler (Figura 5). Tal como su nombre lo indica, son aquellas que carecen de soportes y que se sostienen sobre la parte ventral, base o apoyo del utensilio.

En cuanto a sus rasgos tecnológicos, se advirtió que no todas tienen un buen acabado en ambas caras; aparentemente fueron trabajadas y reducidas a partir de bloques o cantos naturales irregulares, a través de la técnica de percusión directa por picoteo, dándoles la forma necesaria para ser utilizadas (Ruiz Aguilar 2004:700).

En la actualidad, se ha observado que en varios lugares de Chiapas, Península de Yucatán, e incluso en los Altos de Guatemala, se reutilizan las piedras de moler prehispánicas encontradas en los campos de cultivo. Por otro lado, también se acondicionan piedras naturales, como por ejemplo lajas planas, cuando presentan características semejantes a las piedras de moler, adaptándolas como piezas de molienda.

En lo que se refiere a la morfología general, se puede decir que, vistas en planta son: ovaladas, semiovaladas y rectangulares; cabe señalar que en algunos fragmentos fue difícil apreciar la forma original, salvo dos piezas de Tenam Puente, una completa de forma rectangular con esquinas bien definidas y la otra ovalada irregular (Figura 5).

Un dato interesante es que ambas piedras de moler presentan una capa de enlucido de cal en la superficie de trabajo, misma que está sumamente desgastada por el uso. En lo tocante a la función, es conveniente recordar que estos implementos hacen posible la transformación de materiales comestibles o no, al ser machacados, triturados y molidos finamente, con el objeto de producir productos variados, aprovechados en diversas formas.

Es probable que algunas piedras de moler fueran utilizadas y reutilizadas para triturar y moler calizas, para fabricar material de construcción de templos y edificios, tal como sucede en la Península de Yucatán con el *sascab*.



Figura 7 Piedra de moler de tipo ápodo

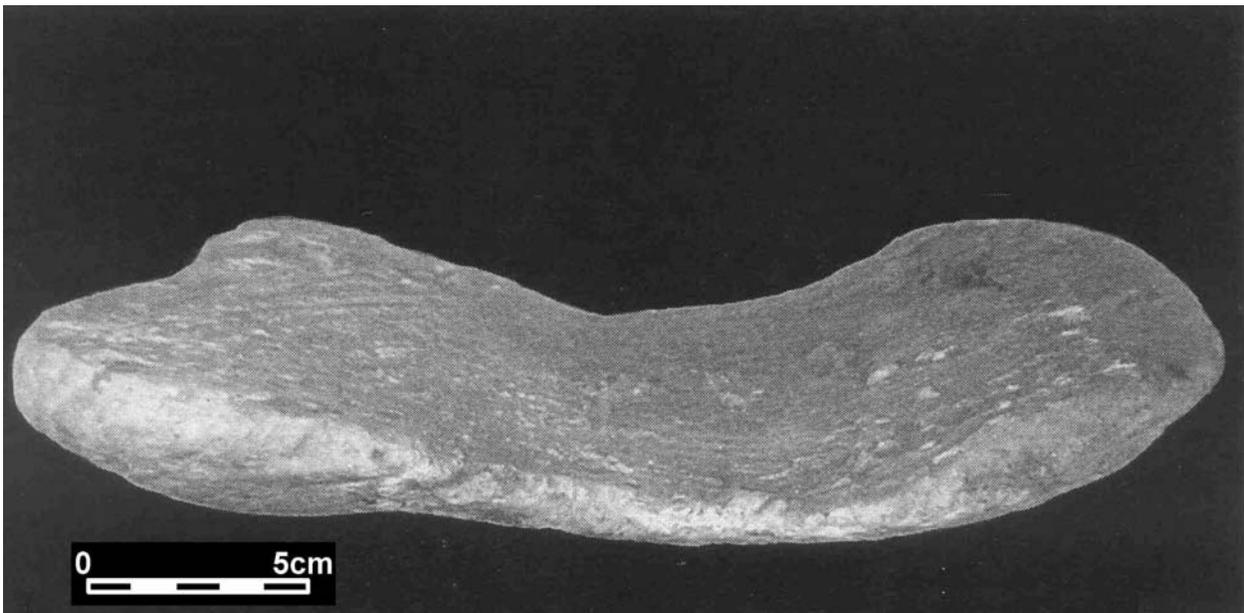


Figura 8 Piedra de moler de tipo ápodo

CON SOPORTES

Constituidas únicamente por nueve ejemplares, forman el 7.03% del total, son aquellas a las que se les ha provisto de soportes para sostenerse. Es necesario comentar que la mayoría son fragmentos en donde se advierte un solo soporte o vestigios de él, por lo que no se puede generalizar si fueron bípedas, trípodas o tetrápodas. A excepción de una pieza completa de Chinkultic, hallada en superficie y que tiene dos soportes, aunque aparentemente parecieran tres, debido a que el frontal forma una sola unidad a manera de almena, presentando en el otro extremo dos unidos entre si. Mide 0.26 m de largo, 0.16 m de ancho y 0.04 m la altura del soporte aproximadamente. Como observación personal es importante mencionar que este ejemplar no presenta la inclinación típica que tienen las piedras de moler, sino que su superficie dorsal es plana, sin huellas de haber sido utilizada. Esto sugiere, que posiblemente sirvió para cumplir con algún propósito ceremonial especial, incluso el de haberla empleado como taburete o banco. Recordemos que en la etnografía Maya contemporánea hay ejemplares de madera de forma y tamaño parecido. Por otro lado la materia prima –caliza-wackstone–, no es común para la manufactura de piedras de moler (Figuras 6a y b).



Figura 6 Piedras de moler con soportes

En síntesis, el tipo más frecuente es la ápada. Su ocurrencia se refleja también en otros sitios, variando en temporalidad, aunque los recursos empleados son semejantes: Zacualpa, en todas las fases (Wauchope 1948); Chiapa de Corzo, fases Francesa-Istmo (Lee 1969); Paso de la Amada, fase Barra (Ceja 1978); Aquiles Serán, fases Barra-Ocós y Cuadros (Ruiz Aguilar 1981); Ucanha Yucatán, del Preclásico al Posclásico (Maldonado 1984) ; La Libertad, Chiapas, del Preclásico Medio y principios del Preclásico Tardío (Clark 1988) y Chinkultic, fases Chanujabab y Yobnajib (Ruiz Aguilar 2004).

Otros implementos de molienda escasamente representados son: una mano de mortero y dos fragmentos de yunque, que ya han sido reportados (Ruiz Aguilar 2004). Sin embargo, es oportuno indicar que la función de cada uno de ellos es diferente, por ejemplo, las manos de mortero se ejercen de modo rotativo, mientras que en los yunques es a través de percusión por impactos sucesivos.

MATERIA PRIMA

Dada la importancia económica que representa la obtención de los recursos, y si estos son locales, o bien transportados o acarreados a corta o larga distancia, se ha efectuado un análisis de las materias primas que están presentes en los sitios, con la finalidad de comprender si existe reciprocidad o diferencias entre ellos.

De acuerdo con la primera clasificación, los recursos empleados con mayor frecuencia resultaron ser las rocas ígneas con 67.42%, sobre las sedimentarias con 25.48% y las metamórficas con 1.94%. Cabe señalar que el cuarzo fue apartado por ser un mineral constituyente de los tres grupos de rocas, representado con 5.16% (Figura 7).

En las primeras, destacan las tobas con 37.42% y el basalto con 23.23%, este último es más frecuente en Tenam Punte, lo que se considera relevante dada la ausencia de dichos recursos a nivel local. Por otro lado es inesperada la carencia de materias primas autóctonas de origen sedimentario y metamórfico en la muestra, tal como se observa en la gráfica (Figura 8). Mientras que en las sedimentarias, predomina el conglomerado con 10.32% y la arenisca con 5.81%, el primero es sorprendentemente más profuso en Tenam Rosario.

Después de haber examinado el conjunto de artefactos, se puede decir que los recursos se comportan de manera similar numéricamente, aunque el tamaño de la muestra es diferente en cada sitio. Dada esta situación, donde prevalecen las rocas ígneas, induce a pensar que, probablemente existió una previa selección entre los materiales para la producción de los utensilios de molienda. Dicha preferencia puede tener varios objetivos, los cuales están relacionados con la economía de un grupo social. Algunos de ellos podrían deberse a:

- La abundancia de la materia prima en los sitios
- Un posible intercambio intersitios
- Un intercambio y comercio a nivel regional y foráneo de los materiales locales, por otros que reúnan una serie de cualidades mecánicas como dureza, consistencia, textura, etc.

El hecho de seleccionar los recursos ofrece la posibilidad de producir implementos más eficaces y duraderos a través del tiempo. Lo que a su vez permite aumentar la producción cambiando las condiciones socioeconómicas de un pueblo.

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados de analizar los utensilios de molienda ofrecen una serie de datos valiosos. Desde el punto de vista tecnológico, se advirtió que la mayoría de ellos fueron trabajados por la técnica de percusión directa por picoteo, de donde deriva la forma del implemento requerido. Los productos más significativos numéricamente en los sitios son las manos de muela, destacando el grupo de alargadas. Entre estas se distinguen cuatro elementos que presentan sus extremos "colgantes". MacNeish (1967:114), por ejemplo las ha denominado "*dog bone*", porque son más anchas en su parte medial y disminuyen ligeramente hacia los extremos; de tal manera que las aristas en cada extremo le dan la forma de una tibia.

Pero realmente es poco lo que se sabe acerca de esta forma, es decir, si responden a una necesidad de índole técnica, funcional o hasta estética; algunos autores, entre ellos Proskouriakoff (1962:340), y MacNeish (1967:114), piensan que se debe al constante manipuleo que tuvo la pieza, Castañeda (1976:37) lo atribuye a estilos o modas en la manufactura. En lo personal, se considera que esta forma puede deberse tanto al aspecto funcional como técnico. Con respecto al primero, es posible que sea el resultado de usar una mano más larga que la superficie de la piedra de moler, desgastando los extremos con el constante movimiento.

SITIOS	CHINKULTIC				TENAM PUENTE		TENAM ROSARIO		SUMA	% POR PRIMA MATERIA
	CATEGORIAS	METATES	DE MANOS MUELA	DE MANOS MORTERO	YUNQUES	METATES	DE MANOS MUELA	METATES		
MAT. PRIMA										
IGNEAS										
ANDESITA	2	1			4	4			11	3.55
BASALTO	6	21	1		24	19	1		72	23.23
DIORITA		4							4	1.29
GRANITO	1	5							6	1.94
TOBAS	28	37		2	27	16		6	116	37.42
%									209	67.42
SEDIMENTARIAS										
ARENISCA	3	8			1	2		4	18	5.81
ARENISCA-CUARZOSA								3	3	0.97
CALIZA		1							1	0.32
CALIZA-CUARZOSA						1			1	0.32
CALIZA-CALCÁREA					5	8		1	14	4.52
CALIZA-WACKSTONE	1	1							2	0.65
CUARZO-ARENITA	1	3			1			2	7	2.26
DOLOMITA		1							1	0.32
CONGLOMERADO	4	3			5	3	8	9	32	10.32
%									79	25.48
METAMÓRFICAS										
ESQUISTO	1								1	0.32
FILITA	2				2	1			5	1.61
%									6	1.94
CUARZO	1	6				7		2	16	5.16
%									16	5.16
SUMA POR SITIO	50	91	1	2	69	61	9	27		
TOTAL	144				130		36		310	100
% POR SITIO	46.45				41.94		11.61			

Figura 7 Presencia numérica y porcentual de artefactos líticos por sitio, categorías y materia prima

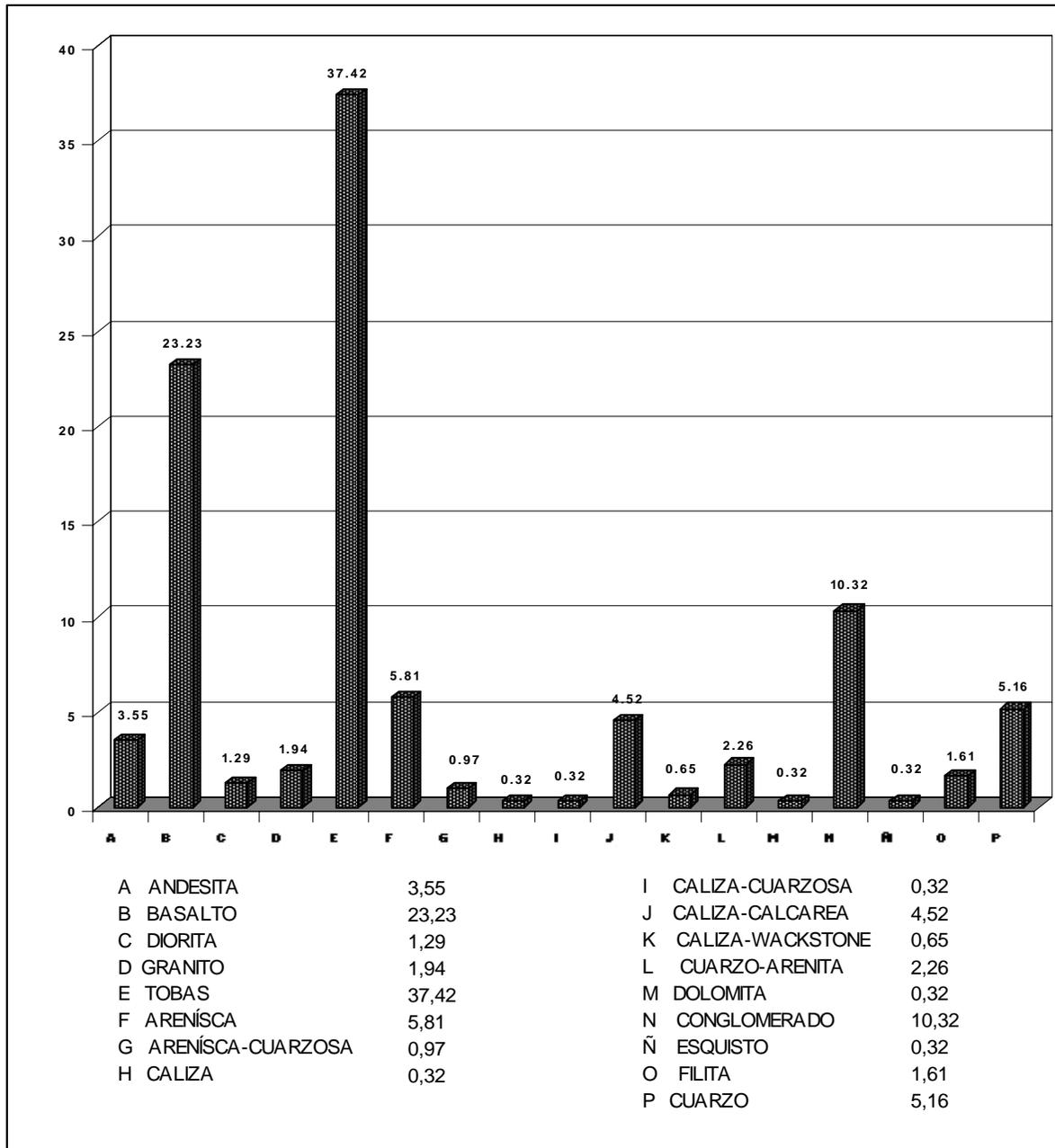


Figura 8 Representación gráfica general de materias primas

La otra alternativa es que fueron manufacturadas *ex profeso*, con el objeto de facilitar su empleo. Una de las dudas que ha surgido en el transcurso de la investigación es el porqué dejó de ser funcional o porqué dejó de fabricarse esta forma de mano, ¿dejó de ser funcional para la molienda a que estaban destinadas originalmente?, ¿responderían a una moda o gusto estético que resultó pasajero?, o ¿fueron desplazados por nuevas formas de funcionalidad más práctica? Son preguntas que por ahora no son posibles de responder, hasta no llevar a cabo un rastreo de estas piezas en otros sitios. Por el momento se considera que estas hipótesis no deben ser descartadas y se propone que esta información sea ampliada a nivel mesoamericano.

En cuanto a las piedras de moler, tecnológicamente se advirtió que la mayoría fueron elaboradas a partir de bloques grandes y gruesos, tal vez por esta razón el grupo predominante son las de lados abiertos ápodas. Las formas más comunes vistas en planta resultaron ser las ovaladas y rectangulares.

Las primeras no presentan esquinas y todo el perímetro constituye una línea curva, que no llega a ser circular. Mientras que las rectangulares tienen sus esquinas bien definidas, en algunos ejemplares la concavidad o depresión es bastante marcada, posiblemente porque fueron usadas durante un tiempo mayor, llegando a desgastarse más hacia la parte central de la piedra de moler. Es sugerente el hecho de que algunos de estos especímenes presenten enlucido de cal, lo cual puede deberse a que sirvieron para moler caliza, empleada como material de construcción, tal como aparecen en la Península de Yucatán con las piedras de moler "sascaberas" (Villa Rojas 1934).

Por otro lado Navarrete *et al.* (1979:53), al referirse a la segunda cantera de Coba comentan: *Esta cantera es interesante porque se encontraron varias piedras de moler, una de ellas partida a la mitad con el fondo completamente desgastado por el uso. Las piedras de moler son de considerable tamaño y creemos que fueron usadas para moler y preparar el sascab.*

Otra posibilidad es que hubieran sido utilizadas para pulverizar el "bax", que incluso hoy día se emplea como desgrasante en la fabricación de cerámica en la cercana comunidad de Yalmuz (Daltabuit y Álvarez 2000:91).

En cuanto a las piedras de moler con soporte poco se puede decir, debido a que los ejemplares que los presentan son escasos. Desafortunadamente, hasta la fecha no se ha hecho un estudio detallado acerca de las diferentes formas de soportes. Por lo tanto solo se mencionará que son variados: de conos truncados (cortos y altos), de "botón", cilíndricos, rectangulares y almenados (sólidos), también se encontraron soportes aislados. Castañeda (1976:36), opina que la forma del soporte, como su colocación y tamaño, pueden ser características que indiquen diferencias de estilo o moda en la manufactura, además es probable que dichos rasgos distintivos marcaran diferencias temporales.

No cabe duda que estos argumentos quizá sean válidos, pero también habría que reflexionar sobre otros aspectos, tanto técnicos como funcionales, que permitieran hacer más eficaz y cómoda la labor de molienda. Woodbury (1965:166), señala que no todas las piedras de moler trípodes fueron utilizadas para uso doméstico, sino que probablemente algunas fueron destinadas para cumplir con propósitos especiales, como las piedras de moler miniatura y de tamaño normal encontradas como ofrendas en Kaminaljuyu y Zaculeu.

Las pequeñas son similares a la pieza hallada en Chinkultic, con excelente manufactura y elaborada de una roca de grano fino que no es común en las piedras de moler utilitarias. Al parecer estas piedras de moler pequeñas, son propias del área Maya y hasta se podría decir que fueron trabajadas de manera especial, tal vez en varios lugares de la región. Aparecen en puntos extremos, como Comalcalco, Tabasco, asociadas con materiales del Clásico Tardío, de acuerdo a un fragmento que se encuentra en el Museo de Historia Natural de New York, excavado por Gordon Ekholm durante su temporada de 1956 (Navarrete, comunicación personal 2006).

En Guatemala hay un ejemplar completo en la colección Dieseldorff del Museo Nacional de Arqueología y Etnología, proveniente de la Alta Verapaz (Navarrete, comunicación personal 2006). Estos especímenes ocurren en otras localidades del área Maya y fuera de ella, halladas en diversos contextos, lamentablemente pocas han sido reportadas.

Pasando a los recursos, la relevancia de la muestra se remite a una mayor afluencia de materias primas alóctonas, de buena calidad, donde los utensilios comparten rasgos comunes: contexto, cronología, técnica de trabajo, forma y función, de lo que se deduce que es viable que procedan de un mismo lugar de fabricación. Se pueden plantear dos posibilidades:

- Una, que fueran elaboradas localmente utilizando recursos ígneos de antiguos aparatos volcánicos como el Cerro Voladero, al suroeste de El Trapiche Uninajab, en donde se considera que deben aflorar estas rocas (Castro Moreno 1993). No obstante, hasta la fecha no se han localizado evidencias de manufactura local.
- Otra opción es que fueron transportadas en forma terminada desde centros productores ubicados en las Tierras Altas de Guatemala, quizá Nahuala, debido a que observan las características ya señaladas.

Por último, si se estima que existió un centro de producción autóctono en la zona, la muestra de los sitios es insuficiente. En consecuencia, se propone llevar a cabo comparaciones con otros lugares de la región con la finalidad de ampliar la investigación, para saber si existe correspondencia entre las rocas que afloran en los alrededores, con la manufactura local de los implementos.

REFERENCIAS

Agrinier, Pierre

- 1969 Excavations at San Antonio, Chiapas, México. Papers of the New World Archaeological Foundation, No.24, NAAF, Brigham Young University, Provo.
- 1983 Tenam Rosario: Una posible relocalización del Clásico Maya Terminal desde el Usumacinta. En *Antropología e Historia de los Mixe-Zoques y Mayas* (editado por L. Ochoa y T. Lee), pp.241-254. Centro de estudios Mayas, UNAM, México.

Blom, Frans

- 1926 El Observatorio más antiguo del Continente Americano. *Anales de la Sociedad de Geografía e Historia de Guatemala* 2 (3):335-338, Guatemala.
- 1983 Informe Preliminar de la John Geddings Gray Memorial Expedition a la América Media, llevada a cabo por la Tulane University de Nueva Orleans, Louisiana, 1928. En *Antropología e Historia de los Mixe-Zoques y Mayas* (editado por L. Ochoa y T. Lee), pp.103-124. Centro de Estudios Mayas, UNAM, México.

Blom, Frans y Gertrude Duby

- 1957 La Selva Lacandona. En *Andanzas Arqueológicas*, Segunda Parte. Editorial Cultura, T.G., S.A. México, D.F.

Blom, Frans y Oliver La Farge

- 1986 *Tribus y Templos*. Clásicos de la Antropología, No.16. Instituto Nacional Indigenista, México.

Castañeda, S. Hilda

- 1976 *Utensilios de molienda de Teotihuacan*. Tesis de Maestría, ENAH, México.

Castro Moreno, R. Francisco

- 1993 *Geología en la Zona Arqueológica de "Tenam Puente". Municipio de Comitán, Chiapas, México. Informe Técnico*. INAH, México.

Ceja, Jorge Fausto

- 1978 *Paso de La Amada (Un Sitio Preclásico Temprano en el Soconusco)*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Xalapa, Veracruz.

Culbert, T. Patrick

- 1973 A Prologue to Classic Maya Collapse. En *The Classic Maya Collapse* (editado por T. P. Culbert), pp.3-19. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Clark, E. John

- 1988 *The Lithic Artifacts of La Libertad, Chiapas, Mexico: An Economic Perspective*. New World Archaeological Foundation, No.52. Brigham Young University, Provo.

Daltabuit, Magali y Carlos Álvarez

- 2000 La Cerámica de Yalmuz, Chiapas. En *Etnografía de la Cerámica Maya Contemporánea* (editado por F. Esponda), pp.88-96. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

- Green, Dee F. y Gareth Lowe
 1967 *Altamira y Padre Piedra, Early Preclassic Sites in Chiapas, Mexico*. Papers of the New World Archaeological Foundation, No.20, Provo.
- Laló, Jacinto Gabriel
 1994 *Tenam Puente, Comitán a Gateway to the South*. Primera edición, pp.60-69. Estado de Chiapas, Tuxtla, Gutiérrez.
 2001 *Tenam Puente*. *Arqueología Mexicana* 9 (50):37. Editorial Raíces, México.
- Lee, Thomas
 1969 *The Artifacts of Chiapa de Corzo, Chiapas, Mexico*. New World Archaeological Foundation, No.26, Brigham Young University, Provo.
- Lowe, Gareth
 1975 *The Early Preclassic Barra Phase of Altamira, Chiapas: A Review with New Data*. Papers of the New World Archaeological Foundation, No.38, Provo.
- MacNeish S., Richard, Antoinette Nelken-Terner y Irmgard W. Johnson
 1967 *The Prehistory of the Tehuacan Valley, Nonceramic Artifacts*. University of Texas Press, Austin.
- Maldonado, Rubén
 1984 *Implementos de molienda en Ucanha, un sitio Maya del norte de Yucatán*. En *XVII Mesa Redonda, Investigaciones recientes en el Área Maya, 1981*, Tomo 2, pp.117-127. Sociedad Mexicana de Antropología, San Cristóbal de las Casas Chiapas, México.
- Müller, Florencia
 1966 *Instrumental y Armas*. En *XI Mesa Redonda*, pp.225-238. Sociedad Mexicana de Antropología, México.
- Mullerried, K.G., Federico
 1959 *Geología de Chiapas*. Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias, Tomo 58, Nos.3 y 4, México.
- Navarrete, Carlos
 2001 *Arqueología de los Altos Orientales de Chiapas*. *Arqueología Mexicana* 9 (50):32-36. Editorial Raíces, México.
- Navarrete Carlos, María José Con Uribe y Alejandro Martínez Muriel
 1979 *Observaciones arqueológicas en Coba, Quintana Roo*. Centro de Estudios Mayas, UNAM, México.
- Proskouriakoff , Tatiana
 1962 *The Artifacts of Mayapan, Yucatán, Mexico* (editado por H. E. D. Pollock, R. L. Roys, T. Proskouriakoff y A. L. Smith), pp.321-514. Carnegie Institution of Washington, Pub.619, Parte 4, Washington, D.C.
- Ruiz Aguilar, María Elena

- 1981 Estudio Preliminar de la lítica de Aquiles Serdán, Chiapas. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 27 (2):13-26. México.
- 1989 Instrumentos líticos procedentes de un basurero, Tikal, Petén. En *Memorias del Segundo Coloquio Internacional de Mayistas*, Vol.1, pp.569-602. Centro de Estudios Mayas, UNAM, México.
- 2005 El material de molienda de Chinkultic, Chiapas. En *XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004* (editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.697-711. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Sánchez Montes de Oca, R.
1978 *Geología Petrolera de la Sierra de Chiapas*. Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, Vol.31, Nos.1 y 2, pp.67-96, México.
- Stromsvik, Gustav
1931 *Notes on the Metates of Chichen Itza, Yucatan*. Carnegie Institution of Washington Pub.403, Contributions to American Archaeology, Vol.1, No.4, pp.141-57, Washington, D.C.
- Tejada B., Mario
1990 Una aproximación cultural a través de las piedras de moler de Guajilar, Chiapas. *Difusión Científica/Tecnológica y Humanística* 1 (1):37-43. Chiapas.
- Villa Rojas, Alfonso
1934 *The Yaxuna-Coba Causeway*. Contributions to American Anthropology, Carnegie Institution, Pub.436, Vol.2, No.9, Washington.
- Waibel, Leo
1946 *La Sierra Madre de Chiapas*. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México.
- Wauchope, Robert
1948 Excavations at Zacualpa, Guatemala. Tulane University, Middle American Research Institute, Pub.14, New Orleans.
- Weiant, C. W.
1943 *An Introduction to the Ceramics of Tres Zapotes, Veracruz, Mexico*. Bureau of American Ethnology, Boletín 139, Washington, D.C.
- Woodbury, Richard B.
1965 *Artifacts of Guatemala Highlands*. Handbook of Middle American Indians, Vol.2, Parte 1, pp.163-179. University of Texas Press, Austin.