

ARTEFACTOS MICROLITICOS DE TURRIALBA RELACIONADOS CON PROCESAMIENTO DE TUBERCULOS

VICTOR J. ACUÑA C.

Departamento de Antropología, Universidad de Costa Rica

RESUMEN

Observaciones de atributos morfológicos recurrentes y localización de zona de uso en artefactos microlíticos del Valle de Turrialba y su comparación con materiales reportados en otros sitios de América Intermedia permiten proponer su funcionalidad hipotética. Se relacionan dos clases de artefactos microlíticos en término de tecnología de manufactura y morfología y se definen como etapas de manufactura de una misma categoría funcional. Se propone: 1. una clase de implementos microlíticos correspondientes a ralladores de tubérculos; 2. la clase propuesta como ralladores está relacionada tecnológicamente con una clase de preformas.

ABSTRACT

A fairly large sample of microlithic artifacts from the Turrialba Valley, mainly associated with El Bosque ceramics (100 B.C.—A.D. 400) were examined in order to assess their morphological attributes and use-wear zone loci. Comparisons with similar materials from other sites in the Intermediate Archaeological Area were also performed allowing the author to hypothetically assign function to them. Following diverse criteria, including manufacture technology and morphology, two classes were distinguished and defined as representing two stages in the production of a single functional category. Here it is proposed that: 1. the class of microlithic tools showing use-wear is composed by grater chips used in tubercula processing; and 2. based on technological considerations the second class herein defined can be related to the first as preforms.

I. Introducción

Materiales líticos recuperados en algunos sitios arqueológicos del Valle de Turrialba se analizan en términos de una serie de variables simples sobre materia prima, técnicas generales de manufactura y morfología, permitiendo separar varios conjuntos: 1. silicatos microcristalinos para producir microlitos, consisten de pedernales, calcedonias, cuarcitas y serpentinitas; 2. silicatos microcristalinos que enfatizan la producción de implementos bifaciales muy elaborados incluyen pedernales y jaspes; 3. materiales clásticos (arenitas y pelitas) para producir implementos pesados (v.g. hachas y tajadores); 4. lavas vesiculares (andesitas) talladas por picado que se relacionan con metales, morteros, pistilos y similares; 5. materiales algo diversos (clásticos, volcánicos e intrusivos) que incluyen tratamiento de pulido, corresponden a la producción de "celts" y similares. Estos conjuntos son significativos de cronología y funcionalidad diferenciales (Acuña 1983).

El primero de estos conjuntos se ha definido como microlítico con base en el cálculo de la dimensión máxima promedio de 1.052 especímenes intencionales (no desecho). En este trabajo se exponen resultados del análisis tecnológico de 2 clases más abundantes de este conjunto que representan (juntas) más de 60% respecto a un total de 17 clases (no incluyen materiales residuales). También se comenta sobre la probable funcionalidad de una de estas dos clases. Así se revisan dos problemas relacionados con el conjunto de microlitos: 1. definición funcional preliminar de una clase morfotecnológica; 2. relación entre dos clases en término de tecnología de manufactura.

Sobre estas clases de artefactos no existe información documentada anterior a este trabajo en la región. El uso de analogías, contando con alguna información de base: morfología de artefactos y datos de contexto ambiental y cultural, han permitido proponer hipotéticamente función y cronología aproximada.

II. Método

Respecto a la primera hipótesis, el método ha consistido básicamente en el examen de atributos morfológicos y sobre localización de zona de uso y su comparación con especímenes etnográficos y arqueológicos de varios sitios de la América Intermedia y zonas adyacentes. Se tiene en cuenta también la asociación con cerámica en cuanto a la funcionalidad de esta clase. Respecto a la analogía como método para interpretar la probable función de esta clase bien diferenciada en morfología, se han tenido en cuenta algunos factores fundamentales para comparar: 1. morfología de artefactos; 2. características ambientales generales; 3. contextos de las muestras comparadas (cuando ha sido posible); 4. probables patrones de subsistencia.

Estos factores se comparten en gran medida en varios de los sitios de procedencia de las muestras que se comparan. Así, la analogía permite sustentar la probable función de esta clase e inferir datos sobre subsistencia.

En relación con la segunda hipótesis, se efectuaron una serie de mediciones sobre las dos clases y se compararon algunos índices, los cuales permiten sostener la relación tecnológica propuesta entre ellas: una clase como ralladores y la otra como preformas (que representan etapas intermedias y avanzadas de manufactura) de las anteriores.

Para enfocar el aspecto cronológico se apeló a correlaciones con cerámica por sitio (Ibid.).

III. Conjunto de microlitos

Se trata de materiales sedimentarios químicos, micro y criptocristalinos entre los cuales predominan "chert" y calcedonias y en menor cantidad jaspes, cuarcitas y calcitas, también intervienen con poca frecuencia materiales como la serpentina los cuales se consideran en este conjunto por compartir técnicas de manufactura, formas y usos probables, no por el origen del material.

Con base en la presencia de cortex casi inalterado por fenómenos físicos, el cual se halla en muchas lascas y fragmentos de trabajo inicial o desechos de talla, cabe suponer que estos materiales han sido extraídos en nódulos directamente de los depósitos hallados geológicamente "in situ". O bien, si se recuperaron de alguno(s) de los ríos vecinos, tales nódulos no han debido rodar mucho desde los depósitos originales. En la región de Turrialba se han reportado dos fuentes principales de materiales silíceos microcristalinos: 1. La primera se halla en el lugar denominado Piedras de Fuego cerca de Jesús María; aquí se dan pequeños nódulos de materiales sedimentarios químicos (de tamaño de guijarros medianos y grandes y cantos pequeños) así como guijarros y cantos de tamaño más diverso de sedimentarios clásticos, también existen materiales volcánicos aptos a la manufactura por lasqueado; 2. La segunda se ubica en el lugar denominado Eslabón cerca de la carretera que va a La Suiza, los materiales que se dan en este yacimiento consisten en grandes cantos y bloques "in situ" así como otros de menor tamaño que han sido rodados por la quebrada Eslabón. Esta cantera en la zona más baja de la quebrada, cerca de la confluencia con el río Tuis, se relaciona con un sitio de aprovisionamiento y taller de útiles líticos de sílex. Este sitio reporta artefactos que se adjudican a contextos paleoindios (Snarskis 1977), entre otros componentes. Tales materiales corresponden a la formación sedimentaria Las Animas (Dóndoli y Torres 1952), este mismo parece ser el origen de la otra fuente.

La forma de fractura más corriente de estos materiales es la concoidea, sobre todo para las calcedonias, el "chert" presenta frecuentemente fractura en esquirlas. La materia prima ha sido aprovechada al máximo a juzgar por los desechos relativamente tan pequeños e inservibles; esto está definitivamente relacionado con el carácter microlítico del conjunto. Los microlitos son trabajados por percusión y muchos de ellos retocados por presión muy delicada para lograr formas semejantes a colmillos que son muy persistentes; las funciones con que se relacionan éstas y otras formas de artefactos son también recurrentes. Se dan algunos instrumentos a partir de esquirlas y fragmentos irregulares, en mucho menor cantidad, pues el conjunto consiste en general de piezas talladas con formas muy definidas. Entre las clases funcionales de artefactos establecidos, el presente artículo se centra en dos particulares:

1. Instrumentos puntiagudos gruesos cuyo extremo de uso presenta las siguientes características: a) retoque a presión con el fin de obtener un extremo en punta, b) punta roma y brillante por efecto de utilización suave; además el cuerpo de los instrumentos (partes medial y distal) es muy fuerte, engrosado hacia la base de manera que puede soportar una gran presión estando fijo o insertado. El uso se manifiesta como un desgaste de aspecto redondea-

do o romo y algo brillante que sugiere utilización suave pero constante. Su hallazgo en grandes cantidades, por lo general concentrados hace pensar en una utilización en serie. Implementos muy similares se han reportado en otras regiones del Nuevo Mundo sobre todo en América Intermedia, y se han asociado casi siempre con función de rallar tubérculos mediante su inserción en una tabla. En este sentido se cuenta con mucha información tanto arqueológica como etnográfica la cual sirve de comparación. Aquí se ha asumido esta función hipotética para tales artefactos.

2. Artefactos que por sus formas y tamaños tan semejantes a los probables ralladores, pero sin acabado (trabajo a presión) y sin evidencias de uso así como estado artefactual más primitivo o bruto, se consideran aquí como probables preformas de tales implementos. La diferencia básica respecto a los ralladores es la falta de evidencias de uso, por lo que cabe pensar que se estaban fabricando cuando fueron abandonados; esto es lo más probable ya que en las zonas en que se hallan tales artefactos tanto se han fabricado como utilizado los ralladores.

III.1. Ralladores

A partir de la observación de ciertas características recurrentes en esta clase de implementos se buscó una aproximación a la funcionalidad mediante analogías arqueológicas y etnográficas respecto a materiales similares reportados en varias regiones de la América Intermedia. Atributos de forma y dimensiones así como localización y patrón de desgaste de los especímenes estudiados resultaron ser criterios valiosos para la comparación, los cuales permiten la definición de esta clase como ralladores de tubérculos. Corresponden a lascas gruesas con un extremo puntiagudo que se ha logrado por retoque circular, tal extremo se presenta como una punta brillante que sugiere su empleo sobre materiales suaves pero en forma constante. En este sentido, alteraciones por uso sobre la zona más extrema de la punta se diferencian de alternaciones en otras clases de implementos (v.g. perforadores evidencian un extremo funcional punteado en forma de broca con desgaste que abarca zonas laterales). Dimensiones promedio: largo = 1,5 cm, ancho = 0,7 cm, espesor = 0,4 cm. Otras características como su grosor y gran resistencia a fuerza transversal, así como su pequeño tamaño que no permite asir con la mano para efectos de utilización práctica, sugieren que tales artefactos debieron estar insertados para funcionar eficientemente, probablemente en series. Esta idea se favorece por el hallazgo en muy grandes cantidades, en el sitio Margot se recolectaron en superficie hasta 66 ejemplares de esta clase en un solo cuadro de 10 m x 10 m, en niveles de excavación las cantidades de tales implementos eran también muy elevadas.

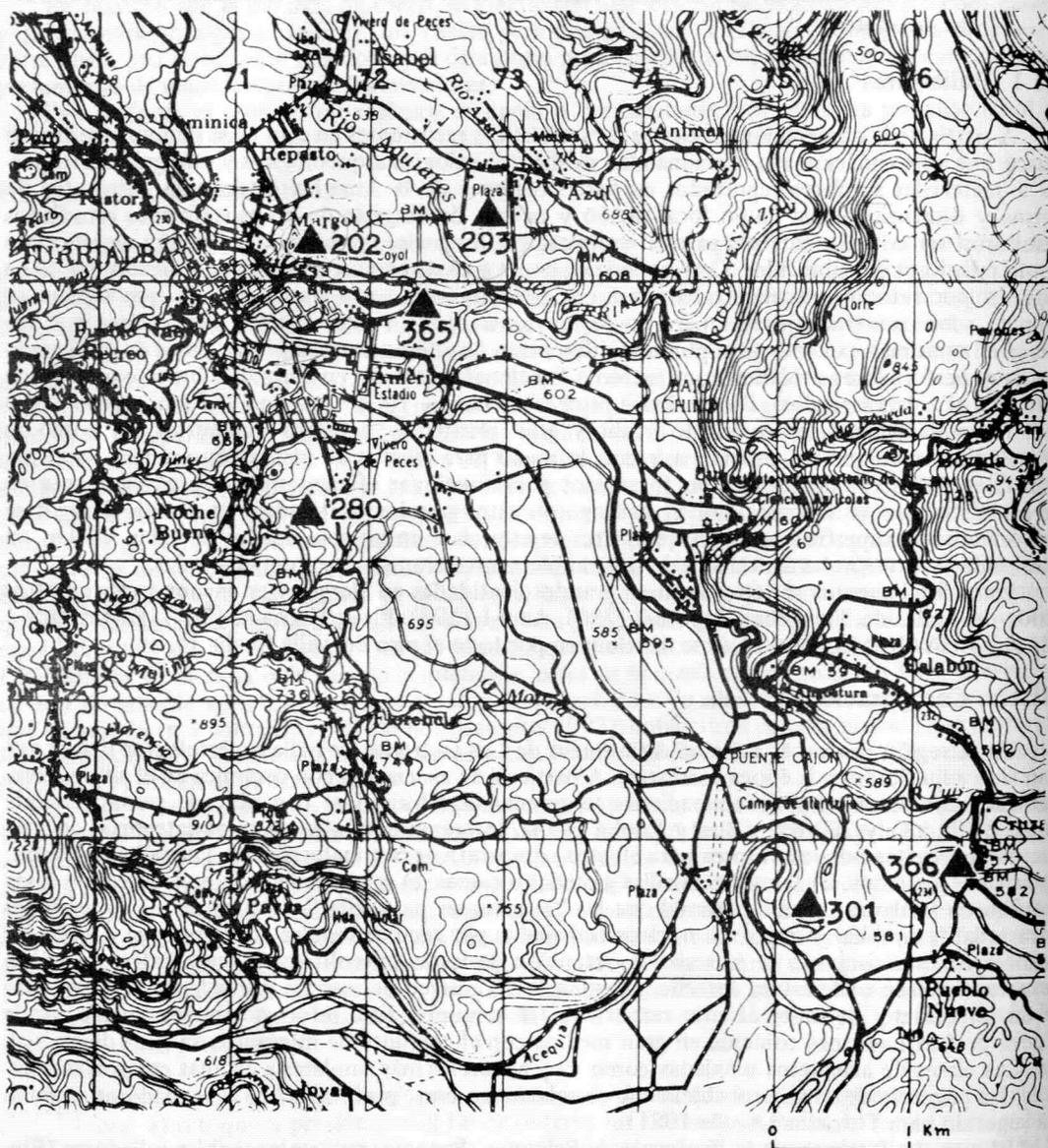
Estos implementos se reportaron en grandes cantidades en Margot y en menor escala en otros sitios del Valle de Turrialba: Zapote-2 (280), Azul-1 (293), Playa Hermosa (301), La Cruzada-1 (366) y CUA-2 (365), estos sitios se distribuyen por todo el piso del valle (mapa 1).

III.1.a. Comparaciones

En la región central de Panamá, sitio Cueva de Los Ladrones, se hallaron artefactos líticos que han sido adjudicados a la época formativa. A partir de su asociación con cerámica en el sitio y comparación con materiales de ocupaciones tempranas de Chiriquí se han ubicado tentativamente entre 3.000 a.C. y 200 d.C. (Bird y Cooke 1974). Interesan aquí algunas otras categorías de artefactos propuestas por los autores para efectos comparativos con materiales de Turrialba, tales son: a) núcleos agotados, b) lascas con orillas gastadas o romas, c) cristales de cuarzo, d) lascas de ágata translúcida y blanca, mismo material que las "inserciones para rallar" o ralladores, e) "inserciones para rallar"; también se reportan núcleos trabajados por técnica bipolar (con yunque) y según los autores en este conjunto se buscaba la obtención de lascas microlíticas. Cabe señalar que existe gran cantidad de material de desecho y evidencia de acarreo de materia prima hasta la cueva, esto le da un carácter de taller al sitio respecto a tal conjunto. Esta información relacionada con la Cueva de Los Ladrones coincide en gran medida con el conjunto de microlitos de sílex de Turrialba. Las clases de artefactos señaladas como d) y e) son las más similares a algunas categorías nuestras, las primeras de éstas probablemente se relacionan con "preformas" de los ralladores como se ha sugerido para Turrialba (Acuña 1981).

El sitio La Pitahaya en la Península de Palenque, Panamá, reporta probables ralladores (Einhau 1980, ver tabla 1, fig. 15/2:a-gg) muy semejantes a los especímenes de Turrialba, una diferencia es que muy pocos ejemplares de la colección de La Pitahaya contienen retoques, técnica que es

muy corriente en Turrialba para tal clase. Según la autora estos instrumentos probablemente provienen de núcleos bipolares hallados en el sitio, cabe señalar que en el sitio Margot también se hallan pequeños núcleos bipolares dentro del mismo conjunto, los cuales parecen relacionados morfológicamente con los ralladores. Los ralladores de La Pitahaya son descritos como sigue: lascas pequeñas principalmente de cuarzo, con formas un tanto irregulares aunque tienden a ser gruesas y despuntadas o groseras en un extremo y agudas en el otro. La resistencia de cortex natural áspero en un extremo permite sostener mientras que el grosor añade resistencia al instrumento; esto sugiere artefactos que fueron insertados para lograr ralladores probablemente relacionados con el procesamiento de mandioca. Las dimensiones comunes son: 1,4 cm de largo, 0,5 cm de ancho y 0,4 cm de espesor (ibid, pp. 444). La mayoría de las características apuntadas por Einhaus para los ralladores de La Pitahaya concuerdan en general con los ejemplares de Turrialba.



Mapa 1. Valle de Turrialba. Ubicación de sitios que reportan probables ralladores.

Mediante excavación estratigráfica en dos sitios localizados en las provincias centrales de Panamá: Corona y Carabalí, se han recuperado probables ralladores muy semejantes a los de Turrialba (Wilson Valerio, com. personal). Este investigador ha revisado nuestras colecciones y está de acuerdo con que se trata de la misma clase de artefactos, tanto en sus características morfológicas como en su patrón de desgaste. Valerio ha descrito los especímenes de Corona y Carabalí de la siguiente manera: artefactos microlíticos (aproximadamente 2 cm de longitud) de forma cónica, o sea con un extremo engrosado y otro disminuido o en punta, este último contiene desgaste que se presenta como una punta roma y brillante. Algunos pocos ejemplares manifiestan tal patrón de desgaste en ambos extremos, siendo éstos de forma bi-cónica y engrosados en la parte medial, sugieren utilización de los dos extremos. En Turrialba se hallan también ejemplares de extremos funcionales dobles. En Panamá, se concentran hacia los niveles cerámicos tempranos y precerámicos tardíos (períodos IIB y IIIA, aproximadamente 5.000-1.000 a.C.) y más arriba. Tales herramientas fueron interpretadas por Valerio en forma hipotética como ralladores, por comparación con materiales de Cueva de Los Ladrones.

En Honduras, en el poblado costero El Triunfo de La Cruz, entre Tela y La Ceiba, se utilizan en la actualidad ralladores que consisten en pequeños fragmentos de conchas y piedras insertados en desorden sobre corteza no muy dura de ciertos árboles. Tal pieza de madera, por corresponder a la corteza, conserva una forma cóncava en la superficie funcional. Esto favorece durante su uso la retención del material rallado. Con este implemento se ralla la yuca, que luego es exprimida y convertida en harina mediante un saco o tripa de cestería. Esta harina es luego elaborada en cazabe. La subsistencia de estos grupos negroides se basa en el cultivo y procesamiento de tubérculos: yuca, malanga, tiquisque, además de plátanos. Estos recursos se combinan con el producto de la pesca. Esta información ha sido suministrada por Rafael Ayala.

Reichel-Dolmatoff (1957) reporta para el período Momil I del Valle de Sinú, Colombia, instrumentos lasqueados por percusión y presión entre los cuales se destacan algunos muy semejantes a la categoría aquí definida como probables ralladores. El autor los describe como puntas microlíticas de sección transversal, aproximadamente hexagonal o cuadrangular, con retoque secundario a lo largo de los bordes; muchos contienen tallos diminutos; todo el artefacto mide 1/2 pulgada (1,27 cm) o menos (*ibid*, pp. 231, fig. 2:3, 4, 5, 6). Asociados en estratigrafía a estos implementos se hallan platos planos muy grandes con un borde grueso levantado (budares), probablemente para preparar mandioca, planchas pequeñas de cerámica, platos ligeramente cóncavos con bordes engrosados. Tales formas cerámicas son empleadas actualmente por grupos amazónicos para cocinar yuca y se relacionan con los ralladores etnográficos. En Momil I están ausentes los metates o manos de moler que se relacionan con agricultura de maíz, los cuales aparecen en Momil II (más tardío). Todo esto hace pensar en un agrosistema de vegeticultura (tubérculos) si se tiene en cuenta además la relación morfológica de los artefactos cerámicos con otros hallados en contextos formativos (*ibid*, pp. 233). Momil I se ubica hacia 1.000 y 500 a.C.

Vargas (1981) menciona la existencia de microlasclas probablemente relacionadas con ralladores de yuca en los sitios Ronquín (G2) y La Gruta (G4), ubicados en el Orinoco Medio. Tales aparecen en la fase más temprana: Ronquín (Período I), fechada hacia 650 a 0 a.C. En el período II de la misma fase alrededor de 0 a 30 d.C. también se dan los mismos implementos, los cuales son muy semejantes a los usados por grupos etnográficos actuales para rallar yuca. En asocio con estas microlasclas aparecen los budares, los cuales se han relacionado con la fabricación de tortas de cazabe que se da a partir del procesamiento de yuca amarga (*Manihot*).

Vargas apunta que los budares son utilizados por indígenas actuales y campesinos venezolanos para hacer tortas de cazabe. Estos parecen ser algo más grandes que los arqueológicos de la fase Ronquín; sin embargo las formas básicas son las mismas: bastante planos y con bordes levantados de manera que puedan contener la masa de harina de yuca. Además interesa el hecho de que tales formas cerámicas se utilizan en poblaciones modernas para el procesamiento de arepas, pequeñas tortas de harina de maíz (*Ibid*, pp. 275). El uso etnográfico y la amplia documentación etnohistórica existente sobre su presencia en el Orinoco sirven para fundamentar su relación con la yuca. Teniendo en cuenta tales datos se ha propuesto que durante el Período I de esta fase la economía se orientó inicialmente al cultivo de raíces a la par de la caza (asociación con punta y talón de propulsor) y continuó una economía basada en la agricultura vegetativa (yuca) en el Período II. Entre las culturas venezolanas, ésta puede ser ubicada en el Formativo Marginal (*ibid*, pp. 449).

Se reportan microlasclas predominantemente de jaspe, a veces de cuarzo y anfíbolita, que aunque no están muy definidas morfológicamente por su tamaño y abundancia permiten proponer su uso como ralladores. Las medidas son: 1,2 a 3,7 cm de largo, 1,0 a 2,8 cm de ancho y 0,3 a 1,9 cm de espesor. Otras características de la industria lítica presente en los sitios Ronquín y La Gruta, que son compartidas con materiales de Turrialba, son: tallá bipolar y bifacial en instrumentos microlíticos.

Laguna Zope en Oaxaca, que promete ser uno de los más importantes sitios formativos en Mesoamérica (Davis 1975), reporta materiales líticos (microlascas de obsidiana), estudiados en forma preliminar por Whitlock (Ms. s.f., en Davis 1975), los cuales se han recuperado de niveles correspondientes a las fases: Ocós, Cuadros y Jocotal (Altamira) entre 1.300 y 800 a.C. aproximadamente. Estos artefactos son comparables en forma y dimensiones a los de Altamira en la costa pacífica de Chiapas, lo mismo en término del desgaste. Las observaciones sobre patrón de uso en estos especímenes y su comparación con el desgaste observado en réplicas sometidas experimentalmente al rallado, permiten proponer que las lascas de Altamira y Laguna Zope y presumiblemente de La Victoria (Chiapas) fueron usadas para rallar vegetales de textura y densidad comparables con mandioca (ibid, pp. 53).

Alvarez Conde (1956), al referirse a la alimentación de grupos indígenas cubanos hacia la época de la conquista, menciona el uso importante de la yuca, de la cual se obtenía cazabe (pan). Sobre los Taínos dice que la yuca constituía su principal alimento (cazabe), a partir del raspado de esta raíz con conchas de almejas para quitar la cáscara y mediante su rallado sobre piedrecitas insertadas en madera. Luego la masa resultante se introducía en sacos para extraerle el jugo venenoso y finalmente se colocaba en burenes para elaborar el cazabe (ibid, pp. 198). En una cueva de Baracoa en el este de Cuba se halló un rallador arqueológico que según el autor es muy semejante a los ralladores que usan actualmente los indios aruacos. Consiste en una tabla con agarraderas en un extremo, de 66 cm de largo y 26 cm de ancho, de madera dura semejante al guayacán, en cuya superficie superior se han insertado multitud de piedrecillas en distribución simétrica, siguiendo líneas paralelas (ibid, pp. 265, 272, lámina XLIV:2). Este ejemplar se halla en el Museo Montané de la Universidad de La Habana.

El empleo de ralladores por medio de lascas insertadas en madera está bien documentado etnográficamente para la Amazonia, utilizados principalmente para la mandioca amarga y dulce (Meggers 1976, fig. 13); además, algunos otros tubérculos se sugiere que son procesados por este mismo sistema. Entre algunos de los grupos estudiados por Meggers: camayurá, jívaro, kayapó, sirionó, waiwai, omagua y tapajós, los cuales comparten la gran mayoría de elementos culturales; la mandioca constituye un alimento, si no básico, por lo menos forma parte importante de su dieta. Este producto se elabora ya sea a manera de pan o en bebida fermentada. Cuando se fabrican tortas luego del rallado se cuece en platonos cerámicos circulares extendidos; en este sentido puede ser significativo el hallazgo en contextos arqueológicos de tales ralladores asociados a platos semejantes. Según la autora, mandioca, camote y ñame predominan dentro de los cultivos de tales grupos por ciertas razones: 1. tolerancia a suelos pobres, 2. resistencia a plagas, 3. son poco afectados por cambios bruscos de precipitación pluvial, 4. los resultados son más generosos en relación con otros cultivos, 5. se esparcen persistentemente. 6. pueden permanecer en tierra hasta que sean requeridos.

Los argumentos arriba apuntados son válidos para sustentar tal sistema de cultivo en Turrialba y otras localidades relacionadas para épocas agrícolas que se pueden considerar como formativas, exceptuando talvez el primer punto, ya que por la fertilidad de las tierras de la región según datos actuales, es poco probable que para épocas menores de 2.000 años antes del presente esta zona fuera de suelos pobres.

La presencia de tales instrumentos en contextos arqueológicos sugiere el consumo de yuca y prácticas agrícolas relacionadas con vegetultura. Sin embargo, estos agrosistemas no han sido necesariamente exclusivos de tubérculos, pues en algunos casos es posible que se haya dado cultivos mixtos tales como la yuca y maíz. Esto sugieren los datos recuperados de muchos sitios arqueológicos en el área. Este patrón de cultivo mixto se ha considerado como característico de épocas formativas media y superior para las zonas de bosque tropical americano. Tiene que ver con lo que Reichel-Dolmatoff define como paso entre mandioca-maíz (1957, pp. 233). Lo mismo debe haber sucedido al principio de la fase Corozal del Orinoco Medio, hacia 600 d.C., más tardía que Ronquín (Vargas 1981, pp. 424, 433). Sanoja (1979, pp. 265) se refiere a tal sistema de cultivo practicado en el Bajo Orinoco.

Linares (1975) ha propuesto que la vegetultura basada en tubérculos pudo haber existido en Panamá desde 3000 a.C., a pesar de que no se hayan recuperado restos botánicos para fechar, pues tales productos no dejan semilla ni otro resto. Una base para este argumento es el hallazgo en Casita de Piedra (Ranere 1971, 1972) de instrumentos relacionados con deforestación y agricultura de roza, en ausencia de artefactos comúnmente asociados con el maíz, tales como piedras de moler y manos. Este sitio fecha hacia 3.000 a.C., fase Boquete.

Sobre detalles del procesamiento de la yuca amarga véase: Reichel-Dolmatoff y Dussan 1956, pp. 270-271; Alvarez Conde 1956, pp. 198; Meggers 1976; Vargas 1981, pp. 406-407.

Entre los productos más utilizados en la dieta de grupos de ambiente de bosque tropical americano según los documentos etnohistóricos y etnográficos, además del maíz están los tubérculos; entre ellos la mandioca ha sido el más importante (algunas referencias para Costa Rica en: Fernández Guardia 1975; León Fernández 1975).

DeBoer (1975) se refiere al trabajo de Barricklo (s.p.) en el cual se dan las dimensiones comunes de especímenes etnográficos para rallar mandioca existentes en el American Museum of Natural History. Estas son: 0,8 cm de largo, 0,6 cm de ancho y de 0,2 a 0,3 cm de espesor. Los reportados por Vargas (1981) miden: 1,2 a 3,7 cm de largo, 1,0 a 2,8 cm de ancho y 0,3 a 1,9 cm de espesor. Los especímenes de La Pitahaya (Einhaus 1980) miden: 1,4 cm de largo, 0,5 cm de ancho y 0,4 cm de espesor. Los ralladores hallados en Turrialba miden en promedio: 1,5 cm de largo, 0,7 cm de ancho y 0,4 cm de espesor (Acuña 1983). A continuación se presenta una tabla comparativa de las dimensiones promedio de ralladores etnográficos y arqueológicos, según los autores referidos. En algunos casos los escritos consultados no dan cierta(s) medida(s).

DIMENSIONES PROMEDIO DE RALLADORES ETNOGRAFICOS Y ARQUEOLOGICOS

	Largo	X- \bar{X}	Ancho	X- \bar{X}	Espesor	X- \bar{X}	Indices Comparativos		
							l/a	l+a/e	l/e
American Museum of Natural History (Barricklo s.p.)	0,8	-,8	0,6	-,3	0,25	-,25	1,33	5,6	3,2
La Pitahaya (Einhaus 1980)	1,4	-,2	0,5	-,4	0,4	-,1	2,8	4,7	3,5
Corona y Carabalí (Valerio, com. pers.)	2,0	,4	-	-	-	-	-	-	-
Valle del Sinú (Reichel-Dolmatoff 1957)	1,27	-,33	-	-	-	-	-	-	-
La Gruta y Ronquín (Vargas 1981)	2,4	,8	1,9	1,0	1,1	,6	1,26	3,9	2,2
Laguna Zope (Whitlock Ms.)	1,8	,2	-	-	0,4	-,1	-	-	4,5
Turrialba (Acuña 1983)	1,5	-,1	0,7	-,2	0,4	-,1	2,1	5,5	3,7
l = largo	a = ancho			e = espesor			X- \bar{X} = desviación media		

Respecto a la medida de largo de los ralladores existe alguna diversidad según las colecciones. Esto se advierte por un rango = 1,6. Las medidas extremas son 2,4 cm y 0,8 cm de las colecciones de La Gruta y Ronquín y del American Museum of Natural History respectivamente. Siendo la media de tales dimensiones (promedio de las diferentes colecciones) $\bar{X} = 1,6$, tenemos que la desviación media de los ejemplares de Turrialba es $-0,1$ correspondiendo a la medida más cercana a tal media en relación con las otras colecciones. De otra manera, la medida de largo promedio de los ralladores recuperados en Turrialba se halla a sólo 0,1 cm de diferencia respecto a la media de las dimensiones promediadas o aproximadas (según los autores) de las diferentes colecciones. Tal similitud con esta media parece significar que existe un gran acuerdo de la medida de largo de los ralladores de Turrialba respecto a la misma clase de instrumentos reportados en varias partes del Nuevo Mundo, sobre todo en América Intermedia. Le siguen en orden de proximidad a la media del largo, los de Laguna Zope y La Pitahaya con 0,2 y $-0,2$ respectivamente (misma dispersión).

En cuanto al ancho la $\bar{X} = 0,9$ cm, la desviación media de los especímenes de Turrialba corresponde a $-0,2$, o sea que el ancho promedio se halla a 0,2 cm de diferencia para abajo respecto a la media de todas las colecciones (también es la desviación media más pequeña). Estos datos refuerzan la inferencia anterior.

Sobre el espesor, se tiene que la desviación respecto a la media ($e\bar{X} = 0,5$) de los ejemplares de Turrialba es $-0,1$; esta diferencia de 0,1 cm (valor absoluto) respecto a la media es compartida con las colecciones de Laguna Zope y La Pitahaya.

Existe una gran proximidad entre las medidas de largo y espesor de las colecciones de Turrialba, Laguna Zope y La Pitahaya. Además las medidas de largo, ancho y espesor comparadas de todas las colecciones, son bastante similares como para sostener que se trata de la misma clase de artefactos, teniendo en cuenta sólo de manera superficial los otros datos. Un índice de tamaño algo rudimentario para comparación de ralladores de las diferentes colecciones, es el que se obtiene de la suma: largo + ancho + espesor según los datos a mano. De acuerdo con tal índice tenemos que los ejemplares de La Gruta y Ronquín son los más grandes, de 5,4; el valor más bajo corresponde a los del American Museum of Natural History, de 1,65. Los de Turrialba y La Pitahaya son 2,6 y 2,3 respectivamente, corresponden a los más similares.

La comparación de ralladores de estas colecciones se hace más real y efectiva mediante el cálculo de algunas razones entre las dimensiones básicas: largo/ancho, largo + ancho/espesor y largo/espesor. Estos índices han permitido reconocer mayor consistencia en cuanto a las dimensiones relativas de los ralladores de las diferentes colecciones. Según los índices l/a y l/e los ralladores de Turrialba y La Pitahaya son los más semejantes; en este orden de similitud respecto a los de Turrialba siguen los del American Museum of Natural History, luego los de Laguna Zope (se cuenta sólo con el índice l/e) y finalmente los de La Gruta y Ronquín; estos últimos son a la vez los más diferentes respecto a todas las colecciones. Sobre el índice $l+a/e$ parece haber mayor similitud de los ralladores del American Museum en relación con los de Turrialba. El índice l/e viene a representar la razón de mayor importancia en sentido funcional, pues el espesor de un rallador debe guardar una relación con el largo tal que signifique gran resistencia a la presión. Definitivamente para que esto se cumpla, en cuanto más largo un rallador deberá ser también más grueso. Este factor incide definitivamente en la eficiencia de los ralladores ya que al estar insertados y fijos son presionados en sentido transversal durante la ejecución del rallado. Este índice, no por casualidad, es el que refleja mayor similitud entre todas las colecciones, exceptuando el caso de La Gruta y Ronquín.

III.2. Preformas de ralladores

Entre las clases definidas para este conjunto microlítico, merece especial importancia el hallazgo de artefactos que parecen corresponder a preformas tempranas o intermedias de la manufactura de ralladores. Ya que los ralladores han sido el objetivo primordial en un sitio de taller de útiles microlíticos (sitio Margot), cabe esperar el hallazgo de artefactos que puedan estar relacionados con algunas de las etapas de su fabricación. De todas las clases hasta ahora definidas en Margot predominan los ralladores, seguidos en cantidad por estas probables preformas, ambos tipifican dicho conjunto en este sitio.

De un total de 2.472 especímenes de este conjunto recuperados en el sitio Margot mediante recolección superficial, se han identificado 17 clases de artefactos; 435 ejemplares corresponden a ralladores, 210 a probables preformas de ralladores y 1.420 es material de desecho de talla. La suma de éstos representa el 83,5% de la colección de Margot, el otro 16,5% está repartido entre las 14 clases restantes. Los ralladores y preformas representan aquí 17,6% y 8,5% respectivamente, mientras que el material de desecho ocupa el 57,4%, respecto al total de la colección de microlitos.

III.3. Comparaciones estadísticas entre ralladores y preformas de ralladores

El cálculo de algunos estadísticos en las dos clases de artefactos ha proporcionado elementos para comparar ambos cuantitativamente, e interpretar algunas de sus relaciones artefactuales así como comprobar en alguna medida el carácter de preformas de esta clase. De las dos clases juntas, los ralladores corresponden al 67% y las preformas al 33%, ambos suman 645; se eligió un 25% de los 645 como una muestra estratificada respecto a las dos categorías. Así, 161 representa el 25% de este total y 108 y 53 al 67% y 33% respectivamente en relación con 161.

Buscando relacionar estas categorías se han efectuado algunos cálculos sobre 108 ralladores y 53 preformas que fueron seleccionados de la colección original mediante la tabla Q (números aleatorios). Las mediciones básicas son: largo, ancho y espesor.

	Largo			Ancho			Espesor			
	\bar{X}	s	V	\bar{X}	s	V	\bar{X}	s	V	
Ralladores	1,5	,36	24 %	,7	,20	28,6%	,4	,14	35%	n=108
Preformas	1,8	,32	17,8%	,9	,16	17,8%	,5	,15	30%	n=53
R/P (un decimal)	,8	1,1	1,3	,8	1,2	1,6	,8	,9	1,2	

\bar{X} = media aritmética

s = desviación estándar

V = coeficiente de variación

R/P = razón de valores de ralladores respecto a preformas

Las medias de las dimensiones de largo, ancho y espesor de los ralladores son proporcionalmente menores respecto a las medias en las preformas, o sea, en las fracciones 1,5/1,8, ,7/,9 y ,4/,5 en donde los numeradores representan las medidas de largo, ancho y espesor (medias) en ralladores y los denominadores las correspondientes a preformas, la proporción (redondeada a un decimal) es en todos los casos ,8/1. Esto parece significar, si las tres medidas por separado en las preformas se representan por la unidad, que ,2 (diferencia de la unidad respecto a ,8) refleja el grado de reducción de las dimensiones por manufactura, desde las preformas hasta los ralladores acabados. Se da la misma proporción al relacionar los índices: l+a+e (medias) de ralladores y preformas, esto sería: 2,6/3,2 = ,8/1.

En cuanto a las dispersiones de las tres medidas por aparte (desviación estándar) se tiene que son muy similares en ralladores y preformas, reforzando la relación propuesta entre ambas categorías. Las fracciones: 1,1/1, 1,2/1 y ,9/1 representan las relaciones entre ralladores y preformas según la dispersión de largo, ancho y espesor. Se advierte una dispersión levemente mayor en largo y ancho de los ralladores respecto a las preformas, la cual parece reflejar más variación (muy tenue) de los ralladores por efectos de manufactura en las últimas etapas. Sobre el largo, esta variación se relaciona definitivamente con el retoque a presión (acabado) hacia el extremo funcional para lograr una punta y con la mayor o menor utilización de los artefactos pues todos no aparecen igualmente desgastados. En cambio, la dispersión del espesor es levemente menor en los ralladores. Esto se puede interpretar tentativamente como la intención del artesano de lograr mayor uniformidad en cuanto a tal dimensión.

El coeficiente de variación V ha permitido estimar la variación relativa a las dimensiones propias de cada categoría. Si comparamos ralladores con preformas a partir de las variaciones V, la que se refiere al ancho ha resultado ser la más divergente, correspondiendo a los ralladores la mayor variación. Esto puede significar: a) que ha existido menor control en cuanto al retoque lateral de los artefactos, b) que no interesa lograr uniformidad del ancho. A la par de alguna de estas posibilidades, o ambas, la mayor variación del ancho en los ralladores refleja que esta dimensión es la más afectada durante el acabado de la pieza. Podría tratarse también de una variabilidad intencional de la anchura que influye en forma diferencial sobre la distribución de los ralladores (microlitos) en la tabla o base de inserción (instrumento compuesto). Esta relación podría comprobarse efectuando tales mediciones en un espécimen etnográfico o arqueológico completo. La variabilidad en cuanto al desgaste que se presenta en los extremos relacionados con el uso, también puede ser relacionada con su ubicación en la base de inserción mediante el estudio de un ejemplar completo.

Se aplicó un coeficiente de correlación, r de Pearson, a través del cual se logró medir el grado de relación entre las dimensiones largo y espesor, en ralladores y preformas por separado, 108 ralladores y 53 preformas (ver gráficos 1 y 2). La correlación para largo y espesor en ralladores es $r = ,777$, mientras que en las preformas es $r = ,546$. La mayor correlación de tales variables en los ralladores se interpreta como un efecto causal, refleja la intención del artesano de lograr dimensiones de largo y espesor relacionadas de tal manera que conformaran artefactos capaces de soportar presión en sentido transversal, como se ha señalado anteriormente respecto a la función de tales artefactos. La correlación relativamente menor de las mismas variables en la otra categoría favorece su carácter de preforma, si se compara con los ralladores.

Gráfico 1
REPRESENTACION GRAFICA DE CORRELACION r DE ESPESOR
Y LARGO EN RALLADORES

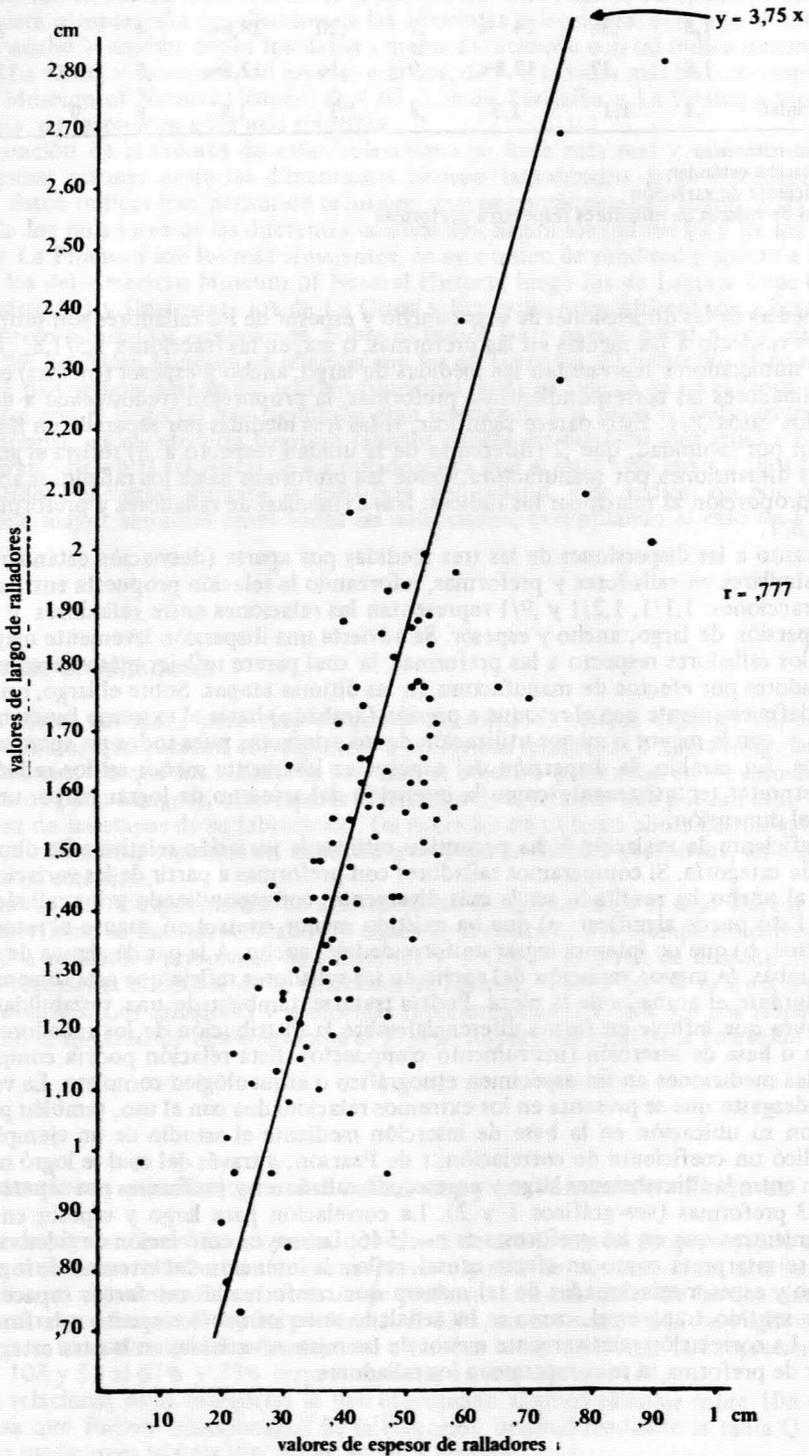
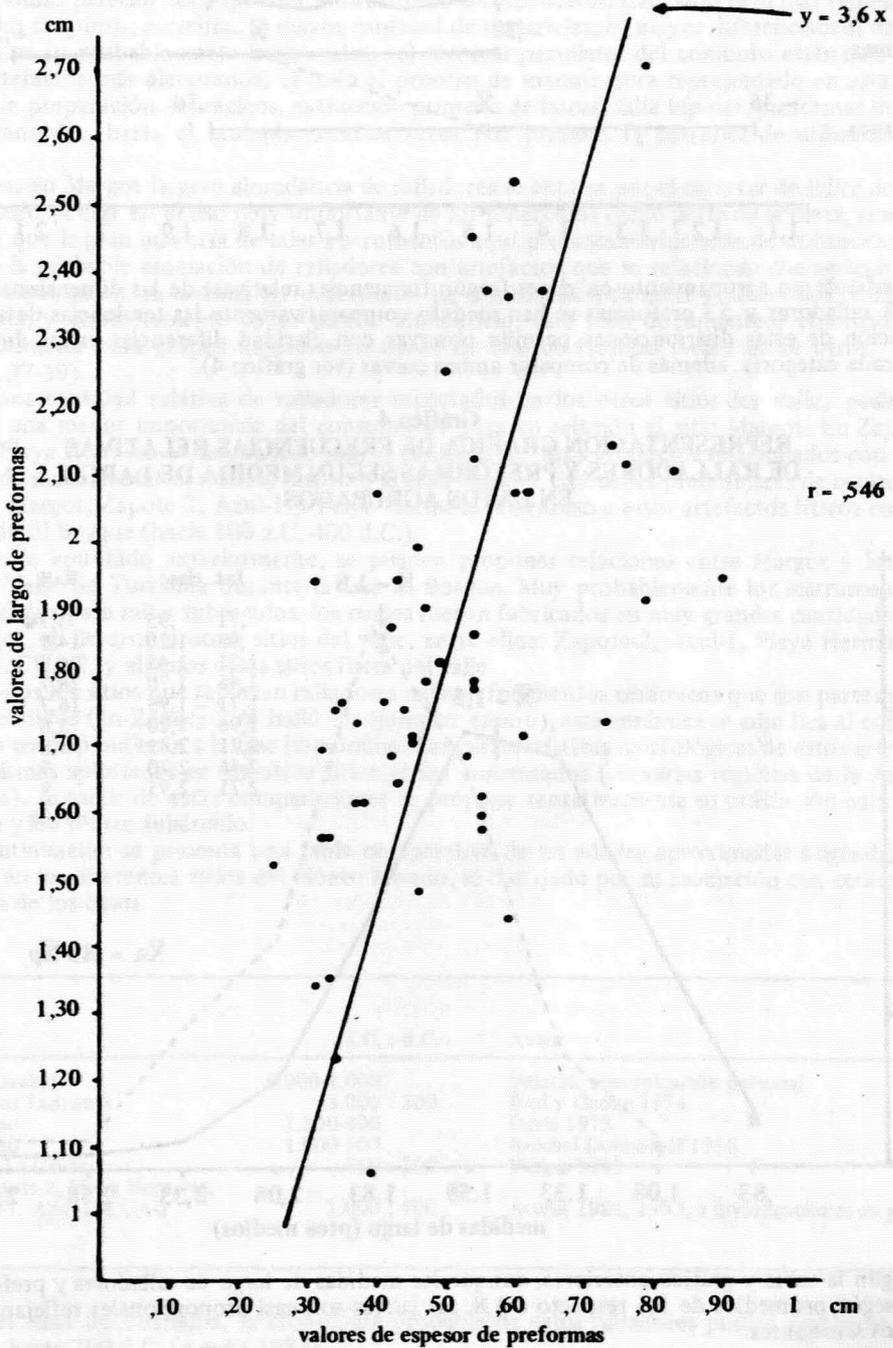
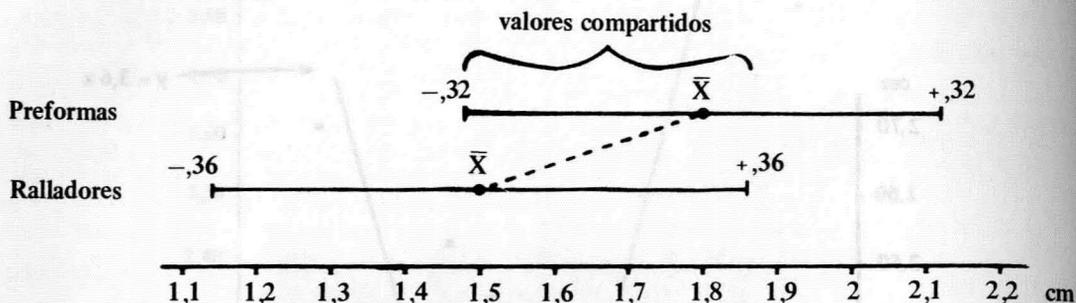


Gráfico 2
 REPRESENTACION GRAFICA DE CORRELACION r DE ESPESOR
 Y LARGO EN PREFORMAS



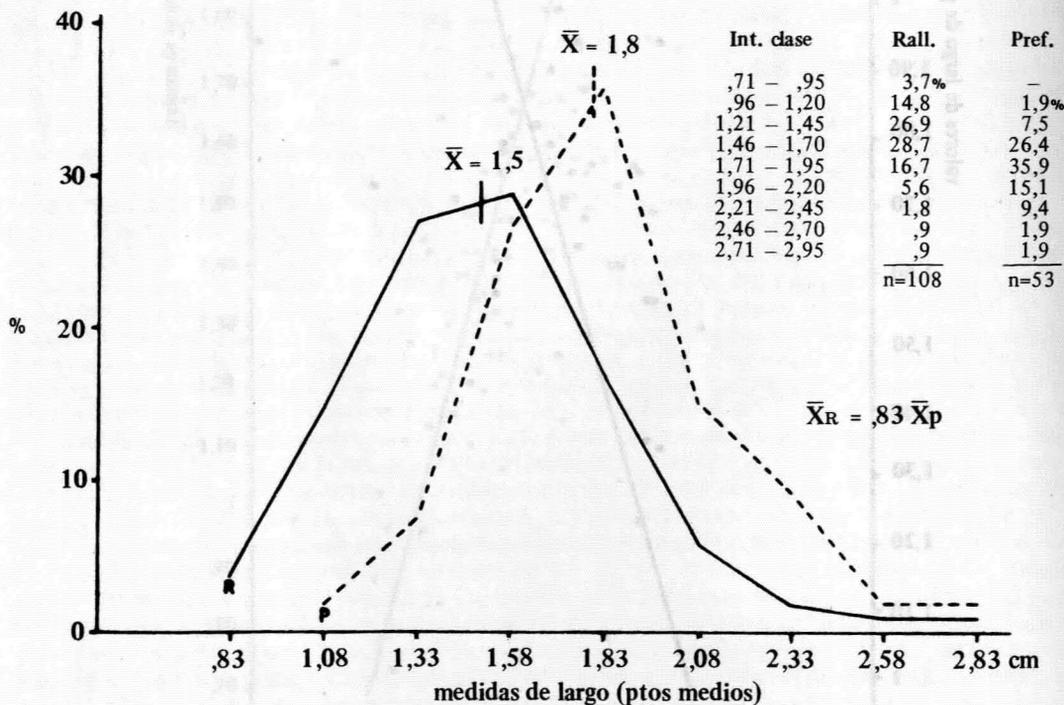
Según la distribución de valores de largo en ralladores y preformas alrededor de \bar{X} ($\pm 1s = 68,26\%$ de los casos) se tiene que aproximadamente un 36% de los valores de ralladores son compartidos por las preformas entre 1,48 y 1,86 (ver gráfico 3).

Gráfico 3



Mediante un agrupamiento en clases (según frecuencias relativas) de las dimensiones de largo de 108 ralladores y 53 preformas se han medido comparativamente las tendencias de ambas. La graficación de estas distribuciones permite observar con claridad diferencias en las dimensiones según cada categoría, además de comparar ambas curvas (ver gráfico 4).

Gráfico 4
REPRESENTACION GRAFICA DE FRECUENCIAS RELATIVAS DE RALLADORES Y PREFORMAS SEGUN MEDIDA DE LARGO, EN DATOS AGRUPADOS



Según la tabla y gráfico anteriores, aunque las medidas de largo de ralladores y preformas difieren según promedios de 1,5 respecto a 1,8, las curvas son casi proporcionales reflejando distribuciones semejantes.

IV. Sitios de Turrialba, contexto y cronología

El conjunto microlítico total al que pertenecen los ralladores, se relaciona con una zona de taller y utilización en el sitio Margot (Acuña 1981). Aquí se hallaron martillos, núcleos multidireccionales agotados, gran cantidad de material de desecho y preparación, así como artefactos que se pueden relacionar con varias de las etapas de fabricación de los ralladores. También son muchos los artefactos (clases) que presentan evidencias de utilización en varios sentidos (por separado). Ciertas clases definidas parecen corresponder a instrumentos compuestos. Este sitio es el más representativo de dicho conjunto, presenta: a) mayor cantidad de materiales, b) mayor diferenciación de clases morfológicas (y probablemente funcionales), c) técnicas peculiares del conjunto están más definidas, d) artefactos más elaborados, e) todo el proceso de manufactura representado en esta colección, desde preparación de núcleos, extracción primaria de lascas, talla bipolar, preformas intermedias y avanzadas, hasta el acabado muchas veces por presión, f) patrones de utilización más definidos.

Si bien en Margot la gran abundancia de ralladores se explica por el carácter de taller del sitio, cabe también pensar en el uso muy importante de los tubérculos como parte de la dieta, si se tiene en cuenta que la gran mayoría de tales instrumentos aquí presentan evidencias de utilización. Considerando la probable asociación de ralladores con artefactos que se relacionan con agricultura de maíz, cabe pensar en un sistema agrícola mixto. La combinación de maíz y tubérculos como sistema agrícola, y concretamente como patrón alimenticio, está bien documentada etnohistórica y etnográficamente para grupos ubicados en zonas de bosque tropical (véase entre otros: Vargas 1981, pp. 37-39).

La poca cantidad relativa de ralladores reportados en los otros sitios del valle, podría ser reflejo de una menor importancia del consumo de yuca en relación al sitio Margot. En Zapote-2, Azul-1 y Playa Hermosa se han hallado mayor cantidad de otros artefactos relacionados con procesamiento de maíz (metates, manos) respecto al sitio Margot. Exámenes preliminares de cerámica de los sitios: Margot, Zapote-2, Azul-1 y Playa Hermosa relacionan a estos artefactos líticos con ocupaciones de El Bosque (hacia 100 a.C.-400 d.C.).

Según lo apuntado anteriormente, se pueden proponer relaciones entre Margot y los otros sitios del Valle de Turrialba durante la fase El Bosque. Muy probablemente los instrumentos de sílex utilizados para rallar tubérculos, los cuales fueron fabricados en muy grandes cantidades en el sitio Margot, se llevaron a otros sitios del valle, entre ellos: Zapote-2, Azul-1, Playa Hermosa, La Cruzada-1, CUA-2, y algunos otros sitios fuera del valle.

En todos los sitios que reportan ralladores existen fragmentos cerámicos que son partes de platos extendidos (en Zapote-2 se halló un ejemplar entero), esta cerámica se adjudica al complejo El Bosque correspondiente a la fase homónima. Las características morfológicas de estos artefactos son las mismas apuntadas en los otros sitios arriba comentados (de varias regiones de la América Intermedia). A partir de estas comparaciones se propone tentativamente su utilización para tostar la masa de yuca u otro tubérculo.

A continuación se presenta una tabla comparativa de las edades aproximadas asignadas a los ralladores en los diferentes sitios del Nuevo Mundo, se han dado por su asociación con cerámica en la mayoría de los casos.

Sitios	a.C. : d.C.	Autor
Corona y Carabalí	5.000-1.000	Valerio, comunicación personal
Cueva de Los Ladrones	3.000 : 200	Bird y Cooke 1974
Laguna Zope	1.300-800	Davis 1975
Valle de Sinú	1.000-500	Reichel-Dolmatoff 1956
Ronquín y La Gruta	650 : 300	Vargas 1981
Margot, Zapote-2, Playa Hermosa, La Cruzada-1, Azul-1, CUA-2	1.000 : 400	Acuña 1981, 1983, e investigaciones en proceso

Para el caso de Turrialba, la cronología probable de estos ralladores podría ampliarse desde 1.000 a.C. hasta 700 d.C. (Acuña 1983).

V. Conclusiones

El empleo de analogías en este estudio se ha sustentado en algunas similitudes básicas entre las entidades comparadas: 1. morfología de artefactos, 2. datos de contexto, 3. características generales de ambiente natural, 4. probables patrones de subsistencia. Esto ha permitido comparar una clase bien diferenciada de artefactos microlíticos con ejemplares etnográficos y arqueológicos y ha llevado a proponer en forma hipotética su más probable función.

Esta clase bien diferenciada de artefactos se propone aquí como relacionada con el procesamiento de tubérculos, muy probablemente yuca dulce, tal vez amarga. Las asociaciones con ciertas formas cerámicas tales como platonos refuerzan tal hipótesis. La correlación con cerámica de El Bosque (Acuña 1981) relaciona a estos artefactos con contextos agrícolas algo tempranos que podrían estimarse como formativos medios, en los cuales el consumo de tubérculos juega un papel muy importante en la dieta para el caso de la América Intermedia.

Ralladores y platonos extendidos conforman clases funcionales hipotéticas de artefactos (líticos y cerámicos) que son complementarios respecto al procesamiento de tubérculos para consumo en forma de cazabe o pan.

La aparición de este tipo de artefactos en sitios que reportan otros relacionados con el cultivo y procesamiento de maíz (tales como hachas para desmonte, metates y manos, etc.), hace pensar en la coexistencia de tales productos en un agrosistema caracterizado por la siembra de maíz y yuca, así como el consumo mismo.

Algunos documentos etnohistóricos atestiguan la vegecultura a la par del cultivo de maíz. Esta situación, originada probablemente en épocas del Formativo Medio en esta área pudo haber persistido hasta épocas prehispánicas más tardías.

GLOSARIO

Definición de algunos conceptos empleados

MICROLITOS: Se define un conjunto como microlítico, cuando la medida máxima promedio de las clases intencionales (no materiales residuales ni fortuitos) es igual o menor que 2,5 cm.

TECNOLOGIA DE MANUFACTURA (ANALISIS DE): Busca la definición de prácticas y procedimientos implicados en la producción de implementos y etapas de manufactura. Supone la existencia de conceptos que rigen su manufactura y se relacionan con la adecuación morfológica de artefactos respecto a funciones específicas, respectivamente según la definición de Crabtree (1972).

ATRIBUTOS MORFOLOGICOS: Corresponden a las características de forma y dimensiones relativas. Atributos sobre materia prima que han limitado procedimientos de manufactura y morfología se consideraron en una clasificación primaria para diferenciar los conjuntos líticos.

CLASE: Se entiende como una agrupación de especímenes que comparten atributos, en este caso sobre tecnología de manufactura.

ETAPA DE MANUFACTURA: Se usa para referirse a la relación tecnológica de dos o más clases artefactuales cuando se determina procedencia de una clase respecto a otra en el proceso de producción de artefactos intencionales. Se relaciona con el concepto de preforma.

PREFORMA: Se considera esta categoría cuando se ha determinado que ciertos especímenes corresponde a artefactos no acabados de cierta clase intencional, su presencia en talleres líticos permite reconstruir el proceso de manufactura aunque se trate de casos fallidos y abandonados.

BIBLIOGRAFIA

- Acuña C., Víctor
1981 Arqueología de sitio Margot: Avance de Investigación. *Primeras Jornadas de Investigación, Resúmenes*, pp. 247-48, U.C.R., San José.
- 1983 Conjuntos líticos precolombinos en el Valle de Turrialba. Ponencia, Simposio: "El Cantón de Turrialba y la Identidad Nacional, Agosto, Turrialba, C.R.
- Alvarez Conde, José
1956 Arqueología Indocubana. *Publicaciones de la Junta Nacional de Arqueología y Etnología*. La Habana.
- Bird, Junius y Richard Cooke
1974 La Cueva de Los Ladrones, nuevos datos sobre la época formativa en las provincias centrales de Panamá. Conferencia presentada al V Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnología, 2-6 diciembre, Panamá.
- DeBoer, Warren
1975 "The Archaeological Evidence for Manioc Cultivation: a Cautionary Note". *American Antiquity* 40(4): 419-33.
- Davis, Dave D.
1975 Patterns of Early Formative subsistence in Southern Mesoamerica, 1.500-1.100 B.C. *Man* 10(1):41-59.
- Dóndoli, César y Alberto Torres
1952 Estudio Geo-Agronómico de la Región Oriental de la Meseta Central. Ministerio de Agricultura e Industrias, San José.
- Einhaus, Catherine
1980 "Stone Tools from La Pitahaya (IS-3)" En: *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, pp. 429-66. Editado por Olga F. Linares y Anthony Ranere. Peabody Museum Monographs, No. 5, Harvard University.
- Fernández, León
1975 Historia de Costa Rica. 2da. Edición, Editorial Costa Rica, San José.
- Fernández Guardia, Ricardo
1975 El descubrimiento y la conquista. 5a Edición, Editorial Costa Rica, San José.
- Linares, Olga
1975 Plantas y animales domesticados en la América Precolombina: de la Recolección a la Agricultura en el Istmo. *Revista Panameña de Antropología*.
- Meggers, Betty J.
1976 Amazonia, un paraíso ilusorio. Siglo Veintiuno Editores, S.A. México.
- Ranere, Anthony
1972 Ocupación pre-cerámica en las tierras altas de Chiriquí. *Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá*, abril, Panamá, pp. 197-207.
- Reichel-Dolmatoff, G.
1957 Momil: A formative sequence from the Sinú valley, Colombia. *American Antiquity* 22(3):226-34.
- Reichel-Dolmatoff, G. y Alicia Dussan de Reichel
1956 Momil, Investigaciones en el Sinú. En: *Revista Colombiana de Antropología*, Vol. V, Bogotá.
- Sanoja, Mario
1979 Las culturas formativas del oriente de Venezuela. La Tradición Barrancos del Bajo Oriente. *Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia*. Serie Estudios, Monografías y Ensayos, No. 6, Caracas.
- Snarskis, Michael J.
1977 Turrialba (9-FG-T), un sitio paleoindio en el este de Costa Rica. *Vínculos* 3(1-2):13-26. Museo Nacional de Costa Rica, San José.
- Vargas, Iraida
1981 Investigaciones Arqueológicas en Parmana. Los sitios de La Gruta y Ronquín, Estado Guárico, Venezuela. *Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia*. Estudios, Monografías y Ensayos, No. 20, Caracas.