

Estudio petrográfico de algunos artefactos arqueológicos de dudosa interpretación

F. MINGARRO
A. BARRIUSO
C. LÓPEZ DE AZCONA
C. ALVAREZ RAMIS

En el conjunto de investigaciones llevadas a cabo por la Misión Arqueológica Española en la región de Esmeraldas (Ecuador) durante los años 1970 a 1975 (Alcina, 1979), se han recogido una serie de objetos cuya finalidad nos es desconocida. Se trata de un tipo de artefacto de apariencia cerámica, de forma alargada, aproximadamente rectangular, cuya materia antes de endurecerse fue envuelta en hojas vegetales. Estas piezas aparecen muy abundantemente en todo el yacimiento de Atacames (fig. 2).

Los excavadores de este sitio arqueológico pensamos casi desde el primer momento que la posibilidad interpretativa con más visos de verosimilitud era la de considerar aquellos objetos como elementos alimenticios, puesto que su forma es semejante a la de una empanadilla; y con el nombre de «empanadillas» las íbamos a denominar ordinariamente desde entonces.

Si, en efecto, originariamente se hubiese tratado de materias alimenticias que al paso del tiempo y por alguna razón que, en principio desconocíamos, quedaban transformadas en piezas aparentemente cerámicas por alteración de sus componentes orgánicos, alguna huella de aquella primitiva materia alimenticia quedaría en estos restos descubiertos en los diferentes niveles del yacimiento arqueológico.

El tipo de objeto, el estar envuelto en una hoja y, sobre todo, el resultado de un primer análisis que demostró que su composición era principalmente a base de calcita, nos hizo plantearnos una segunda hipótesis: de que quizá se tratara de alguna forma desconocida de preparación de la cal utilizada en el consumo de la coca.

La base analítica a utilizar iba a ser, por lo tanto, la materia misma de que se componían aquellas piezas y las huellas de hojas

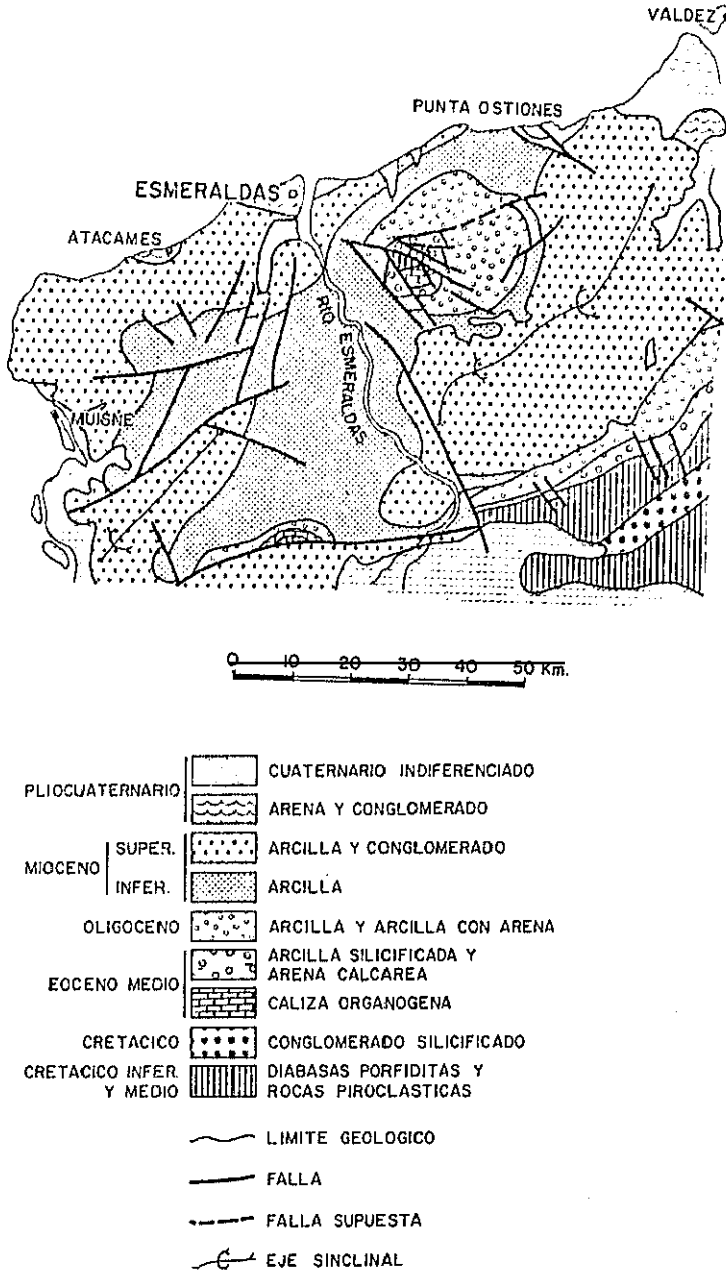


FIGURA 1.—Mapa geológico de la zona, según el Servicio Nacional de Geología y Minería de Ecuador.

vegetales impresas en ellas. Con el fin de realizar tales análisis se pidió la colaboración de los petrólogos F. Mingarro y C. López de Azcona, y del paleobotánico C. Alvarez Ramis, con cuyos informes pudiésemos deducir cuál pudiera ser la función o utilidad de tales objetos.

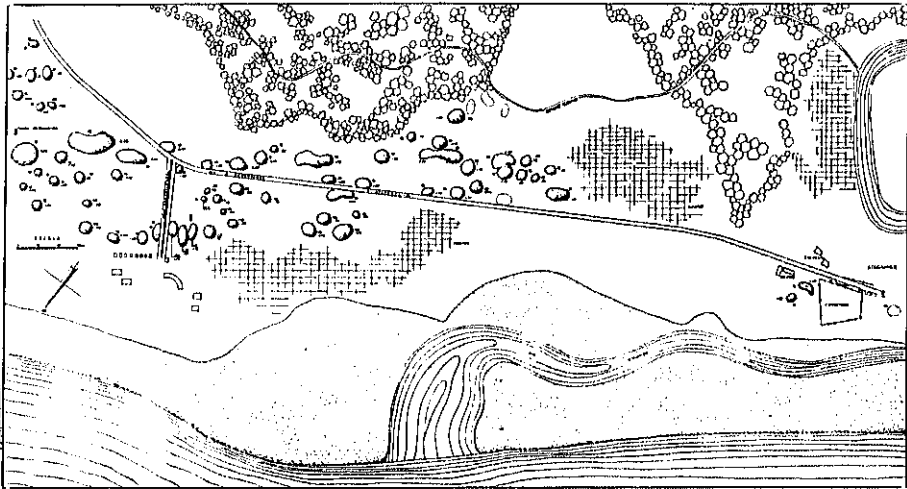


FIGURA 2.—Plano de la zona arqueológica de Atacames.

1. GEOGRAFÍA Y GEOLOGÍA

La zona donde se ha recolectado el material que se estudia en este trabajo está situada entre los 79° 8' de longitud O y los 0° 95' N, en la costa de Esmeraldas y, más concretamente, en las inmediaciones del poblado de Atacames, a pocos metros del litoral marino (fig. 1).

La carretera que conduce de Esmeraldas al poblado de Atacames atraviesa la zona arqueológica, dejando a ambos lados las «tolas» o montículos en las que se hicieron las excavaciones, según puede verse en el plano adjunto (fig. 2).

Geológicamente, la zona está situada en el conjunto Pliocuaternario-Mioceno, que aparece en el noroeste del Mapa Geológico del Ecuador, en una zona muy afectada por una serie de fallas de dirección sensiblemente N-S, que son las que han provocado los hundimientos de los terrenos miocénicos, fundamentalmente arcillosos; hundimientos que en la zona costera fueron rellenados por los pliocuaternarios de tipo arenoso y conglomerático.

Precisamente Atacames se encuentra en la zona de contacto entre los terrenos del Mioceno Superior y del Pliocuatnario arenoso, según datos tomados del Mapa Geológico de la República del Ecuador a escala 1:1.000.000, editado por el Servicio Nacional de Geología y Minería del Ministerio de Industria y Comercio en el año 1969.

Todas estas precisiones geológicas son importantes, pues, como veremos a la hora de hacer los estudios petrográficos, el conocer los sedimentos del entorno geológico de Esmeraldas tiene gran importancia a la hora de determinar la procedencia de la materia prima con que se elaboraron los objetos arqueológicos que nos ocupan.

Otro factor a tener en cuenta es el arrastre de materiales por el río Esmeraldas, ya que parte de sus afluentes nacen en la Cordillera Cretácica de Chugchilán, formada fundamentalmente por diabasas, porfiritas y rocas piroclásticas, a cuyo pie se encuentran enormes conos de deyección, compuestos por todo este material endógeno, el cual será acarreado a través de la Gran Depresión pliocuatnaria (de dirección N-S) hasta la desembocadura del río Esmeraldas en el Océano Pacífico, en los alrededores de la ciudad de Esmeraldas. Por todo esto es muy fácil encontrar en esta parte de la costa ecuatoriana material procedente del Cretácico Inferior y Medio y de las rocas ígneas existentes en la Cordillera de Chugchilán.

2. LOS ARTEFACTOS ARQUEOLÓGICOS

Todos los artefactos en cuestión presentan características análogas, con la misma forma y un tamaño parecido. Como ya se ha dicho, estos objetos son de forma aproximadamente rectangular; de dimensiones variables, su longitud oscila entre 3 y 8 cm., siendo su anchura de 2 a 5 cm., y su espesor está entre 0,5 y 2 cm. (fig. 7). El rasgo más destacable en ellos es la impresión de una hoja vegetal, claramente visible (fig. 9), con la que fueron envueltos antes de endurecerse. En los artefactos fragmentados se ha podido observar cómo fueron elaborados. Una vez preparada la pasta, se hacía una tira, que luego se doblaba sobre sí misma tres veces, aplastando posteriormente los extremos, con lo cual adquieren ese aspecto de «empanadilla» o de panecillo.

En todos los sitios excavados en el yacimiento de Atacames se recogieron objetos de esta clase en gran cantidad, hasta un total de varios centenares, aunque en su mayoría han aparecido fragmentados.

En cuanto a la localización estratigráfica de estas «empanadillas» debemos señalar que se han encontrado prácticamente en todos los niveles de los montículos o «tolas» excavados, así como en los pozos realizados en una de las plazas del yacimiento (fig. 2). Los ejemplares

se recogieron mezclados con los materiales que forman parte de estos montículos: restos de alimentación, cerámica, piedra, etc., sin que puedan, por tanto, asociarse a ningún elemento significativo; sin embargo, destaca el hecho de que unos pocos de estos artefactos han sido hallados formando parte de ofrendas, o bien en el interior de ciertos cilindros cerámicos descubiertos en algunas de las «tolas» (Barriuso, 1976), pero en ninguna ocasión se han encontrado en asociación directa con los enterramientos excavados.

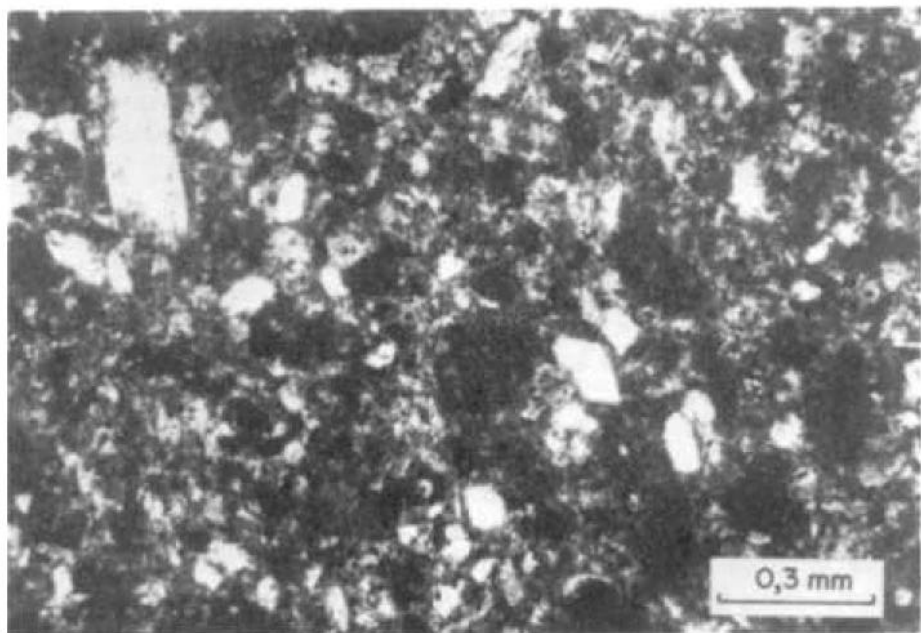


FIGURA 3.—Preparación petrográfica realizada con luz natural y 63 aumentos. Se observan, en una masa carbónica, los cuarzos y arcillas.

En principio, las «empanadillas» se presentan como algo nuevo y totalmente desconocido, por lo que la interpretación de su finalidad resulta problemática. Su abundancia nos sugiere que se trata de un objeto común y de uso cotidiano, dado que aparecen absolutamente en todo el yacimiento, y, además, el hecho de que generalmente aparezca algún ejemplar en las ofrendas nos hace pensar en la importancia de este elemento.

Hay que señalar que, a pesar del gran número de estos objetos recogidos en Atacames, no hemos encontrado en la bibliografía exis-

tente sobre arqueología de Ecuador ningún dato acerca de ellos. Sabemos, sin embargo, que han aparecido en otros lugares de Ecuador, como en Joá, Manabí Central (Holm, comunicación personal), y dentro de la misma provincia de Esmeraldas se ha recogido algún ejemplar en el yacimiento de La Propicia, excavado también por la Misión Arqueológica Española.

3. PETROLOGÍA DEL MATERIAL ARQUEOLÓGICO

El motivo fundamental del estudio petrológico de estos ejemplares era conocer su composición mineralógica y la distribución, forma y posible orientación de los minerales constituyentes. Para esto se realizaron dos tipos de estudios: análisis por difracción de rayos X del material pulverizado y estudio al microscopio petrográfico de los ejemplares en secciones transparentes.

Análisis por difracción de rayos X

Se realizó dicho análisis en todos los ejemplares, observándose una composición mineralógica constante en la que el componente fundamental es siempre la calcita, que aparece con grandes picos en el difractograma, lo que indica su abundancia en relación con los restantes componentes.

Como componente secundario y en mucha menor cantidad se encuentran las plagioclasas; y aún en menor proporción unas micas abiertas, posiblemente illitas degradadas.

En algunos difractogramas se ha podido identificar la presencia de ankerita y hematites, aunque en proporciones insignificantes y no en todas las muestras.

El análisis por difracción de rayos X nos dio la base para realizar el posterior estudio de los objetos en secciones transparentes, ya que sabiendo que se trataba de ejemplares fundamentalmente carbonáticos era interesante hacer tinciones de los mismos antes de cubrir la preparación petrográfica; por otra parte, al comprobar que la composición era muy similar en todos, se seleccionaron 16 objetos entre los de tamaño menor, intermedio y mayor, para realizar el estudio petrográfico.

Estudio al microscopio petrográfico

Del estudio petrográfico, igual que se ha hecho de la difracción de rayos X, daremos los datos generales que se refieren a todos o a

la mayoría de los ejemplares, destacando aquellas muestras concretas que presenten caracteres específicos.

Los 16 ejemplares se trataron con tinciones para distinguir la calcita, la cual de este modo se presenta coloreada de rojo, fácilmente distinguible del resto de los componentes. El aspecto general de la mayoría de las muestras es el que apareció en la figura 3.

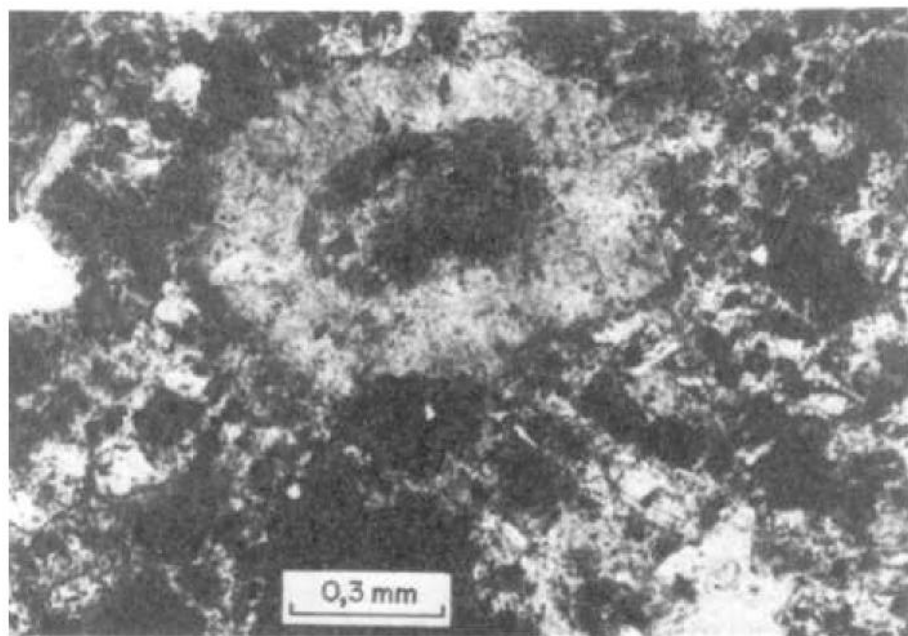


FIGURA 4.—Preparación petrográfica realizada con luz natural y 63 aumentos. Se observa perfectamente una estructura silícea.

La calcita se presenta en las muestras de forma dispersa, nunca formando cristales, pero hay que destacar que es el componente mayoritario en todas ellas. Se han observado también algunas estructuras silíceas, procedentes posiblemente de organismos hoy desaparecidos y difíciles, por tanto, de identificar, como se puede observar en la figura 4.

En alguna preparación se han observado huecos de posibles foraminíferos ya desaparecidos, pero que conservan la forma típica redondeada.

Ocasionalmente se detectan fragmentos muy pequeños de micas, como igualmente se han identificado muy pocas plagioclasas, cuyo tamaño es generalmente de 0,2 mm.

Un componente que aparece en casi todas las preparaciones es el cuarzo, que se presenta en forma de clastos angulosos y subangulosos, con un tamaño que oscila entre los 0,1 y 0,2 mm.; también se han detectado algunas arcillas, generalmente con una ligera orientación (Chillingar, G. V., y Bissell, H. J., 1967).

Podemos afirmar, por tanto, que los componentes mineralógicos son constantes en todos los ejemplares; sobre una base fundamentalmente calcítica, aparecen algunas arcillas, micas con los bordes alterados, y cuarzos siempre angulosos y subangulosos; pero todos estos componentes menores se presentan en tamaños muy pequeños y sólo en casos concretos con una cierta orientación.

Como conclusión del estudio petrográfico podemos decir que la identificación de los componentes nos indica que dichos ejemplares fueron elaborados a base de material fino, de naturaleza carbonática, modelados a mano (de ahí la ligera orientación que se observa en algunos casos y sometidos a una somera cocción, nunca elevada, ya que no llegaron a alterarse determinados componentes mineralógicos.

Podemos asegurar también, puesto que no aparecen restos orgánicos entre sus componentes, que estos objetos no fueron nunca productos alimenticios.

4. PETROLOGÍA DE OTROS FRAGMENTOS CERÁMICOS

Como complemento de este trabajo hemos querido dedicar un apartado al estudio petrológico de otros materiales cerámicos, hallados en el mismo yacimiento de Atacames. Por lo general se trata de cuencos, ollas, vasos con o sin asa, jarros y objetos más o menos decorativos. Materiales que generalmente aparecen muy erosionados debido a las condiciones climáticas de la zona.

El fin que perseguimos con este estudio es comprobar si los artefactos cerámicos estaban elaborados con el mismo material y en iguales o parecidas condiciones a los estudiados en el apartado anterior.

Seleccionamos varias muestras, por lo general asas, bordes o fragmentos suficientemente compactos, como para cortarlos y hacer preparaciones que nos permitieran estudiarlos al microscopio petrográfico.

Lo primero que nos llamó la atención en estos ejemplares es que, a diferencia de los anteriores, tienen una capa uniforme arcillosa que los recubre, lo que se observa perfectamente en el ejemplar que aparece en la figura 8.

Al igual que en este ejemplar, en casi todos ellos pudimos observar que tenían en general unas tonalidades más oscuras que los objetos

anteriormente estudiados, y en sección presentaban coloraciones rojizas bastante diferentes al color más cremoso de los otros objetos. También se observa el distinto grado de porosidad entre unos y otros.

Sólo con estas primeras observaciones nos dimos cuenta de que los objetos cerámicos y las «empanadillas» han recibido distinto tratamiento en su elaboración y tienen distinta composición.

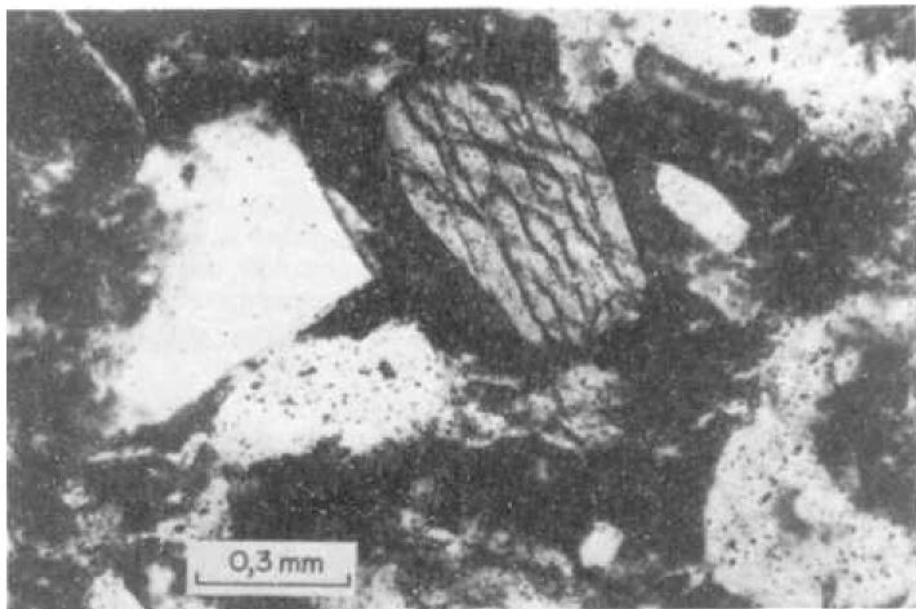


FIGURA 5.—Preparación petrográfica realizada con luz natural y 63 aumentos. Se puede ver en el centro un anfíbol, y en los lados fragmentos de cuarzo y algunas arcillas.

El estudio de los fragmentos cerámicos se hizo, al igual que el de las «empanadillas», por medio de los dos tipos de análisis antes mencionados: el de difracción de rayos X para determinaciones mineralógicas y el estudio en sección transparente con el microscopio petrográfico, para observar así tamaños, grados de redondez, porosidad, transformaciones, etc.

Análisis por difracción de rayos X

En el año 1976 ya se realizó un estudio por difracción de rayos X de algunas cerámicas procedentes de Atacames (Guinea, M., y Gal-

ván, J.) que daban como componentes fundamentales cuarzos, feldspatos y hornblendas; pero con objeto de estudiar otros tipos de arcillas que aparecían en cantidades muy pequeñas, se hizo también una identificación de minerales en agregados orientados.

Los resultados obtenidos son coincidentes con los de los primeros análisis realizados. En el estudio de los agregados orientados se pudieron identificar dos tipos de arcillas: las cloritas y las illitas.

Queremos indicar que con este análisis se pudo observar en los fragmentos cerámicos la carencia absoluta de carbonatos, elemento fundamental en los difractogramas de las empanadillas antes estudiadas.

Estudio al microscopio petrográfico

Lo más importante a destacar en estos ejemplares es su naturaleza fundamentalmente arcillosa, como ya se ha dicho en el apartado anterior; pero al microscopio se ha podido observar una cierta orientación de dichas arcillas. Se observan además, igual que en la difracción de rayos X, como componentes esenciales: cuarzo, plagioclasa (fel-

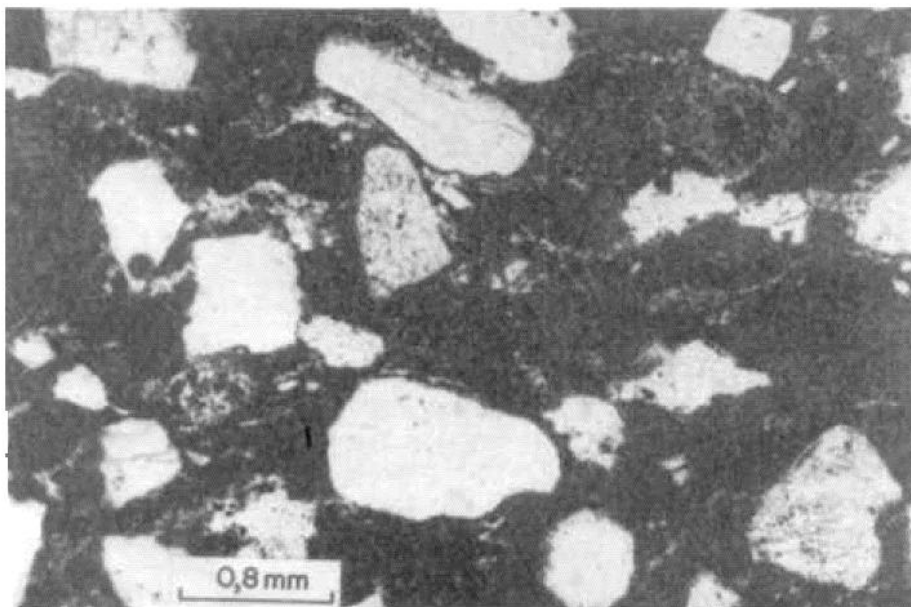


FIGURA 6.—Preparación petrográfica realizada con luz natural y 25 aumentos. Se pueden ver cuarzos redondeados con zonas silicificadas, un ánfibol y la abundancia de arcilla con una ligera orientación.

despato) y anfíboles (hornblenda). En algunas muestras aparecen bastantes opacos no identificados (Millot, 1964).

Los cuarzos son por lo general de tamaño mayor que los detectados en las «empanadillas»; su diámetro oscila entre 0,2 y 0,4 mm., y además casi siempre se presentan con formas redondeadas o subredondeadas, apareciendo en muy pocos ejemplares angulosos o subangulosos.

Las plagioclasas, también muy abundantes, son de mayor tamaño que las encontradas en las preparaciones de las muestras del apartado número 3; sus dimensiones oscilan entre 0,2 y 0,25 mm.

Un componente que no se detectó en las empanadillas aparece en estas preparaciones: son los anfíboles, en cantidad bastante importante y con tamaños comprendidos entre 0,2 y 0,4 mm. según el eje mayor del rombo, y entre 0,1 y 0,2 mm. según el menor transversal. En la figura 5 se puede observar en el centro un anfíbol al lado de varias silicificaciones.

En algunos ejemplares se han podido ver granos de cuarzo, que son auténticas esferas, con una aureola de silicificación. Estas silicificaciones también se observan a veces en determinadas zonas de algunos clastos de cuarzo (fig. 6).

5. ESTUDIO BOTÁNICO

Las hojas que han marcado sus características anatómicas en los ejemplares parecen corresponder a restos de monocotiledóneas pinnatificadas de consistencia coriácea.

Entre los numerosos ejemplares que se han estudiado hemos elegido tres como más representativos de todos ellos y cuyas características vamos a describir en detalle.

El ejemplar que lleva la sigla $\frac{69-003}{7}$ (fig. 9, superior) es un

fragmento de limbo enrollado en el que se marca fuertemente un raquis central muy ancho y aquillado, del que parten gruesos nervios secundarios alternos y espaciados. El estado de conservación, según se puede observar en la figura, es muy defectuoso.

El ejemplar de sigla 069-11 corresponde a la impresión de un fragmento de limbo enrollado en el que se aprecian los nervios secundarios muy próximos, ligeramente curvados hacia arriba y paralelos entre sí. Alternan unos más gruesos entre otros menos marcados. En este ejemplar se aprecian ambos tipos de nervios, por el mejor estado de conservación (fig. 9, medio).

El tercer tipo que aparece con características propias es el 101-005 (fig. 9, inferior), donde se observa un fragmento de la parte central

de un limbo, en el que se aprecia claramente un consistente raquis central, del que parten formando ángulos de unos 40° , numerosos nervios secundarios, muy próximos entre sí, con una distancia entre ellos de aproximadamente 1 mm.

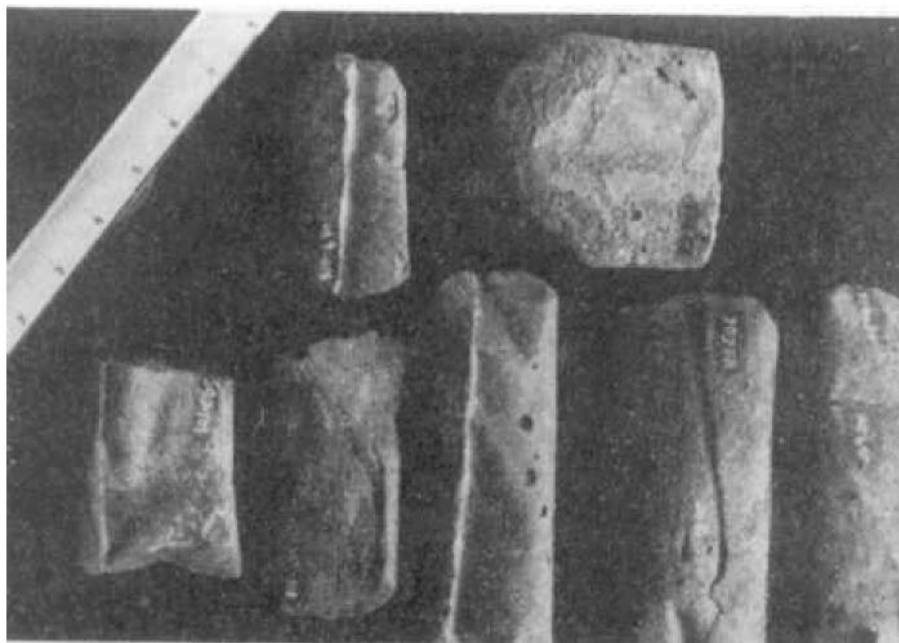


FIGURA 7.—Algunos ejemplares de los artefactos de dudosa interpretación hallados en el yacimiento de Atacames, Esmeraldas.

Todas las características que acabamos de ver se manifiestan en la familia de las *Palmaceas* y de las *Musaceas* (Mahabale, 1966). En un intento de mayor aproximación creemos que pudieran corresponder a la especie *Guilielma Gasipaes* (H. B. K.) Bailey, que es una palmera que se cultiva hoy en Ecuador, desde alturas que van del nivel del mar hasta los 1.800 m.

El valor de la planta, desde un punto de vista alimenticio, es grande, ya que sus frutos son importantes tanto en la alimentación humana como animal, a pesar de que se tienen que comer cocidos, pues crudos son cáusticos.

A continuación vamos a analizar las características de las familias a que pueden pertenecer las plantas cuyas hojas imprimieron sus huellas en estos objetos, ya que a través de su morfología nos pueden

revelar las condiciones geográficas y climáticas que reinaban en su biotopo.

Las *Musaceas* son plantas intertropicales, y las *Palmaceas*, a excepción del Palmito, que es mediterráneo, son tropicales y subtropicales; es decir, ambas corresponden a biotopos de climas cálidos.

Otros rasgos que pueden informarnos sobre la climatología y determinadas características ecológicas son los estomas. En este caso carecemos de ellos y el borde, que tampoco lo tenemos, pero parece intuirse que es liso, lo que indicaría un clima cálido y húmedo.

También muy importante es la superficie foliar, es decir, el tamaño que tendrían las hojas si aparecieran completas. Las muestras estudiadas corresponden a hojas de grandes proporciones, ya que el tamaño medio calculado puede estimarse comprendido entre los 20 y 182 cm², valor propio de hojas *mesófilas*, y si no se tratara de hojas, sino de pínulas, como creemos debe ser, las dimensiones de la hoja estarían entre 182 y 1.640 cm², es decir, se trataría de hojas *macrófilas*.

El medio en que predominan estos tipos de hojas es el correspondiente a tierras de clima cálido, con mucha humedad atmosférica y un hábitat coincidente con el que actualmente disfruta Esmeraldas, en el Ecuador (Billings, 1977).

Como resumen de los análisis realizados podemos decir lo siguiente respecto a las «empanadillas»:

— La composición mineralógica de todos estos objetos es similar, siendo el componente básico la calcita.

— La presencia de clastos angulosos de cuarzo, plagioclasas y la baja cocción indican que posiblemente fueron elaborados en la misma zona donde se han encontrado, con los materiales Pliocuaternarios de la zona de Atacames-Sur, procedentes de la destrucción de los Miocenos del Sur.

— Los análisis petrológicos desvelando la ausencia de materias orgánicas nos confirman que, aunque estos objetos estuvieron envueltos en hojas vegetales, no fueron nunca alimentos.

— El estudio botánico de las huellas dejadas por las hojas en que se envolvían indica que utilizaban plantas de la familia de las *Palmáceas* y las *Musáceas*, típicas de zonas de clima cálido y húmedo.

La comparación de estos análisis, con los realizados en fragmentos cerámicos del mismo yacimiento, nos dan las siguientes diferencias:

— La composición de las piezas cerámicas es uniforme y esencialmente diferente a la composición de las «empanadillas», ya que en aquéllas el componente básico es la arcilla, mientras que en éstas es la calcita.

— La presencia en las cerámicas, de clastos redondeados de cuarzo de tamaño mayor que en las «empanadillas»; las plagioclasas, muy abundantes en las cerámicas y de dimensión mayor que los anfíboles y los opacos, indican que éstas han sido elaboradas con una materia prima diferente a la de los objetos en estudio.



FIGURA 8.—Parte del mango de una vasija en el que se aprecia la diferencia entre la zona externa e interna.

— La diferencia más notable entre unas y otras muestras es el mayor punto de cocción alcanzado en la fabricación de las cerámicas y, sobre todo, la ausencia en su composición de carbonato cálcico, el cual es el principal constituyente de las «empanadillas».

— Además, el grado de porosidad es mayor en los fragmentos cerámicos debido a la diferente materia prima utilizada, mucho más fina en las «empanadillas».

CONCLUSIONES

Vistas las características petrológicas de los objetos estudiados y sus diferencias con los fragmentos de cerámica procedentes del mismo

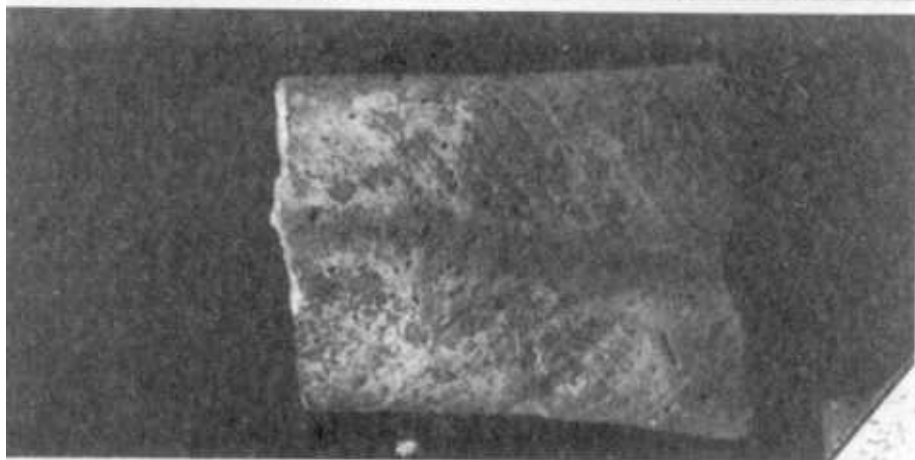
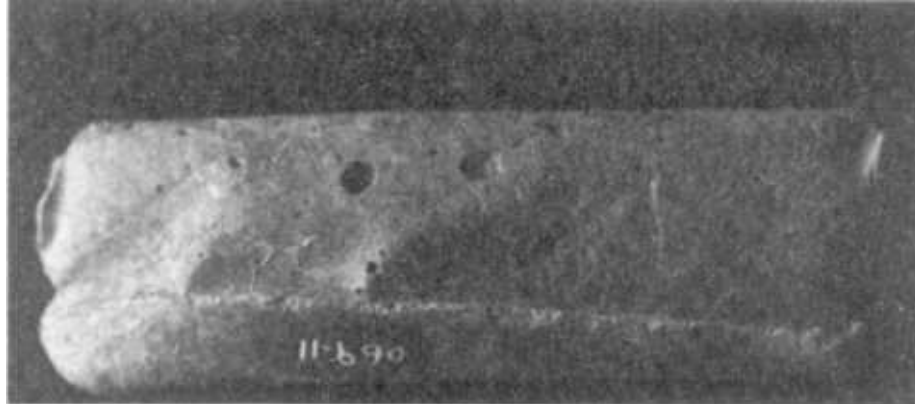


FIGURA 9.—Ejemplos de las huellas dejadas sobre los objetos en estudio, por las hojas vegetales en que se envolvían.

yacimiento, podemos afirmar que dichos objetos no son de cerámica, dada la escasez de elementos arcillosos que entran en su composición, y se descarta también la hipótesis de que fueran productos alimenticios endurecidos, ya que no se han hallado restos de materia orgánica.

Se nos sigue planteando el problema de la utilidad que tuvieron estos objetos, pues —como hemos dicho— queda anulada la posibilidad de que fueran alimentos. Sabemos que fueron elaborados cuidadosamente y con una materia prima elegida especialmente para la fabricación de este tipo de artefactos. Sin embargo, no son muchas las hipótesis que se pueden plantear sobre su función una vez realizados los análisis.

Como primera hipótesis, y comprobada la ausencia de materiales orgánicos en la composición de estos objetos, podemos pensar, basándonos en su forma, que la función posible de ellos fuera la de representar alimentos que por ser perecederos se imitarían con materiales de carácter duradero, seguramente con una finalidad ritual. Tenemos que recordar, sin embargo, que su localización dentro del yacimiento no concuerda con esta hipótesis, ya que muy pocas veces han aparecido en ofrendas y en ningún caso asociados directamente a enterramientos, lo que hace poco probable que sean representación de alimentos con una función ritual. Por lo tanto, consideramos que esta primera hipótesis no resulta muy verosímil.

La composición de las «empanadillas», fundamentalmente calcítica, como han demostrado los análisis petrológicos y de difracción de rayos X, nos sugieren una segunda hipótesis sobre su función, la de que estos objetos sean una manera no documentada de preparar la cal que se utilizaba en el consumo de la coca. El hecho de que la pasta con que están hechos estos objetos se envolviera en una hoja de palma o plátano, nos recuerda lo que describe J. Bejarano acerca de la preparación de la cal utilizada en el consumo de la coca en algunas zonas de la vertiente pacífica de Colombia: «... una vez hecha la pasta se cortaba en pequeños bloques que se envolvían en hojas de plátano verde y se enterraban por varios días...» (Bejarano, 1945: 14).

No obstante, la presencia de sílice detectada en la composición de los objetos estudiados nos hacía pensar que quizá resultaran demasiado duros para ser masticados, aunque probablemente esta dureza no debía suponer un obstáculo, habida cuenta de lo que relata Udo Oberem sobre el consumo de la coca entre los Quijos: «... después de llenarse la boca de hojas de coca, muerden uno o dos bocados de un pedazo duro como piedra, y hecho de cenizas y diferentes hierbas» (Oberem, 1971: 138).

Además de esto, el propio aspecto de los artefactos en cuestión, parecido a una «empanadilla», reforzaría la hipótesis de su uso en el

consumo de la coca, como encontramos descrito en Naranjo, con respecto a algunos lugares de Perú y Bolivia en la actualidad: «la ceniza es transformada en una pasta dura en forma de tablitas, bolos o panecillos...» (Naranjo, 1974: 623).

Estas descripciones recogidas fortalecen la segunda hipótesis propuesta. Sin embargo, conviene señalar que, en la mayor parte de los casos registrados, con la cal se mezcla algún tipo de hierba en el proceso de preparación de la pasta, lo que no ocurre en los objetos que nos ocupan, puesto que —como se ha dicho— no se han encontrado restos de materia orgánica.

Ninguna de estas dos hipótesis apuntadas en el presente trabajo puede confirmarse de una forma total con los análisis realizados, y, sobre todo, la falta de datos bibliográficos acerca de objetos similares dificulta su interpretación. Habrá que esperar nuevos hallazgos, con datos sobre su lugar de aparición y tipos de asociación con otros materiales, para poder establecer su función con seguridad.

BIBLIOGRAFIA

ALCINA FRANCH, José:

- 1979 *La arqueología de Esmeraldas (Ecuador). Introducción general*. Ministerio de Asuntos Exteriores. Dirección General de Relaciones Culturales. Madrid.

BARRIUSO P., M.* Angeles:

- 1976 *Sistemas de enterramiento en Atacames (Ecuador). Actes du XLII Congrès International des Americanistes*, pp. 255-257. París.

BEJARANO, Jorge:

- 1945 *El cocaismo en Colombia. América Indígena*. Vol. 5, pp. 11-20. México.

BILLINGS, W. D.:

- 1977 *Las plantas y el ecosistema*. Herrero Hos., S. A. México.

CHILLINGARG, V., and DISSBELL, H. S.:

- 1967 *Carbonate Rocks*. Elsevier Publishing. Amsterdam, London, New York.

GUINEA, Mercedes, y GALVÁN, J.:

- 1976 *Relaciones comerciales de Esmeraldas como resultado del análisis de las cerámicas por Difracción de Rayos X y microscopía electrónica. Actes du XLII Congrès International des Americanistes*, pp. 259-272. París.

MAHABALE, T. S.:

- 1966 *Evolutionary trends in the palmae with special reference to the fossil palms. Paleobotanist*. Vol. 14, núms. 2 y 3.

MILLOT, G.:

- 1964 *Geologie des argiles*. Masson et Cie. Editeurs. París.

NARANJO, Plutarco:

- 1974 El cocaismo entre los aborígenes de Sudamérica. *América Indígena*. Vol. XXXIV, núm. 3, pp. 605-628. México.

OBEREM, Udo:

- 1971 *Los Quijos*. Historia de la transculturación de un grupo indígena en el oriente ecuatoriano (1538-1956). Memorias del Departamento de Antropología Americana. Vols. 1 y 2. Madrid.