

Cerámica temprana en Cádizamo (costa desértica del norte de Chile): Análisis y evaluación regional

LAUTARO NUÑEZ A.* y CORA MORAGAS W.

RESUMEN

Se analiza la cerámica de la Fase Cádizamo Montículo (sur de Iquique: 860 A.C.) de acuerdo a criterios taxonómicos tradicionales, mineralógico y petrográfico, y se controla su desarrollo temporal con procedimiento radiocarbónico y termolumínico. Se establecen comparaciones regionales y vinculaciones con las primeras instalaciones agrarias en los valles bajos y piemontanos de la subárea valles occidentales.

Se valoriza la cerámica como un indicador de movilidad y cambio en un período caracterizado por la extensión de una amplia esfera de interacción: selva-altiplano-costa (1.300 a 400 años A.C.), cuya naturaleza real es parcialmente desconocida en el área centro-sur andina.

ABSTRACT

Ceramic belonging to Cádizamo-Monticulo Phase (860 B.C.) is analyzed by traditional taxonomic, mineralogical, and petrographical criteria. The methods used to control dating included radio carbon and thermoluminescence. The purpose is to establish regional comparisons and connections with the early agrarian settlements in the piedmont and lowlands.

Ceramic is evaluated as an indicator of movement and change during a span of time, characterized by the spread over an ample sphere of interaction, converging forest, high plateau and coast (1.300-400 B.C.). The real nature of this trend is partially known in Central-Southern Andean area.

Aunque hay varios sitios conocidos con cerámica temprana en distintos enclaves ecológicos del norte de Chile, no es mucho lo que se sabe sobre este componente. A raíz de nuestros registros en Cádizamo, costa desértica al sur de Iquique (Lám. 1), hemos revisado esta situación, que refleja una información taxonómica y temporal muy irregular. Nuevas investigaciones han permitido nivelar esta situación a fin de conocer comparativamente la diversidad o convergencia de procesos de cambios socioproductivos donde se incluye la más temprana profusión de cerámica en las distintas subáreas del centro sur andino. En esta oportunidad se describen y analizan los componentes cerámicos de la fase temprana Cádizamo-Montículo a través del análisis tipológico-tradicional, mineralógico y petrográfico. Una vez establecido el nivel de información tecnológica se discute el control radiocarbónico, suplementado con un análisis de termoluminiscencia. Finalmente, se evalúa la información disponible con fines comparativos, y se intenta una síntesis destinada a agrupar las actuales evidencias, documentadas con radiocarbono, con el objeto de proporcionar una visión de conjunto. Obviamente que la naturaleza de este trabajo no implica por ahora una discusión de procesos relacionados con la emergencia de los primeros *focus* de sedentarización y estabilidad agroceramista.

Los autores agradecen a los investigadores Alvaro Román y colaboradores de la Universidad Católica de Chile (Santiago), por el análisis termolumínico, como también al geólogo Juan Varela, de la Universidad de Chile (Santiago), por la evaluación petrográfica y el

* Depto. de Historia y Arqueología, Universidad del Norte, Antofagasta, Chile

MAPA DE UBICACION DE ASENTAMIENTOS CON CERAMICA
TEMPRANA DEL NORTE DE CHILE

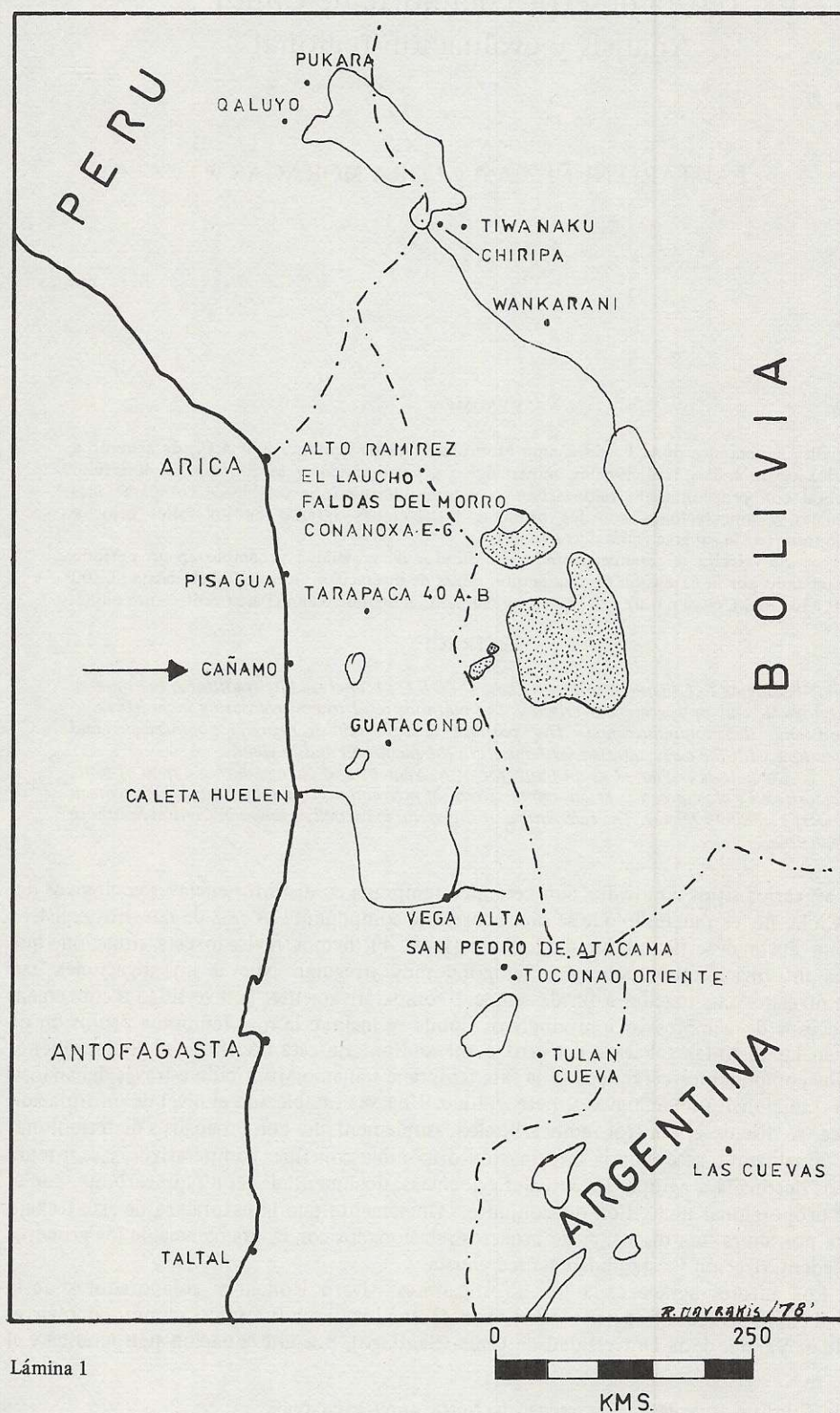


Lámina 1

survey geológico en el área de Cañamo. Además, señalamos el importante aporte de análisis mineralógico del Dr. Eduardo Besoain, encargado de laboratorios, Unidad Agrología del Servicio Agrícola Ganadero (Santiago). Por otra parte, varios colegas han tenido la gentileza de enviarnos muestras de cerámica temprana; en este sentido, agradecemos a Carlos Ponce, Guillermo Focacci, Gustavo Le Paige, S.J., y Rodolfo Raffino.

La Fase Cañamo-Montículo

Dentro del área de Cañamo (sur de Iquique) existen 15 sitios prospectados y/o excavados, con lo cual se ha podido establecer una secuencia cultural, compuesta por 5 fases. La fase que interesa en el presente trabajo es la segunda, denominada Cañamo-Montículo. Esta ha sido estudiada en el basural conchífero Cañamo-1 (ver Lám. 1A), y está representada en los dos estratos superiores: Estratos I y II, respectivamente. Los estratos inferiores del mismo basural (Estratos III al V) corresponden a la Fase I o Cañamo-Precerámico, que demuestra una economía básicamente de pesca y recolección marítima con una fecha de 2.010 A.C., sin componentes cerámicos (Núñez, 1976, y Núñez-Moragas, 1978). La Fase Cañamo-Montículo continúa con la tradición recolectora-pescadora de la Fase I (chopes o chuzos desconchadores, barbas de arpón, anzuelos de quisco, pesas cigarro, lienzas para pescar, algunos cuchillos, raederas, perforadores); sin embargo, aquí se incorporan rasgos nuevos agrocerámicos,

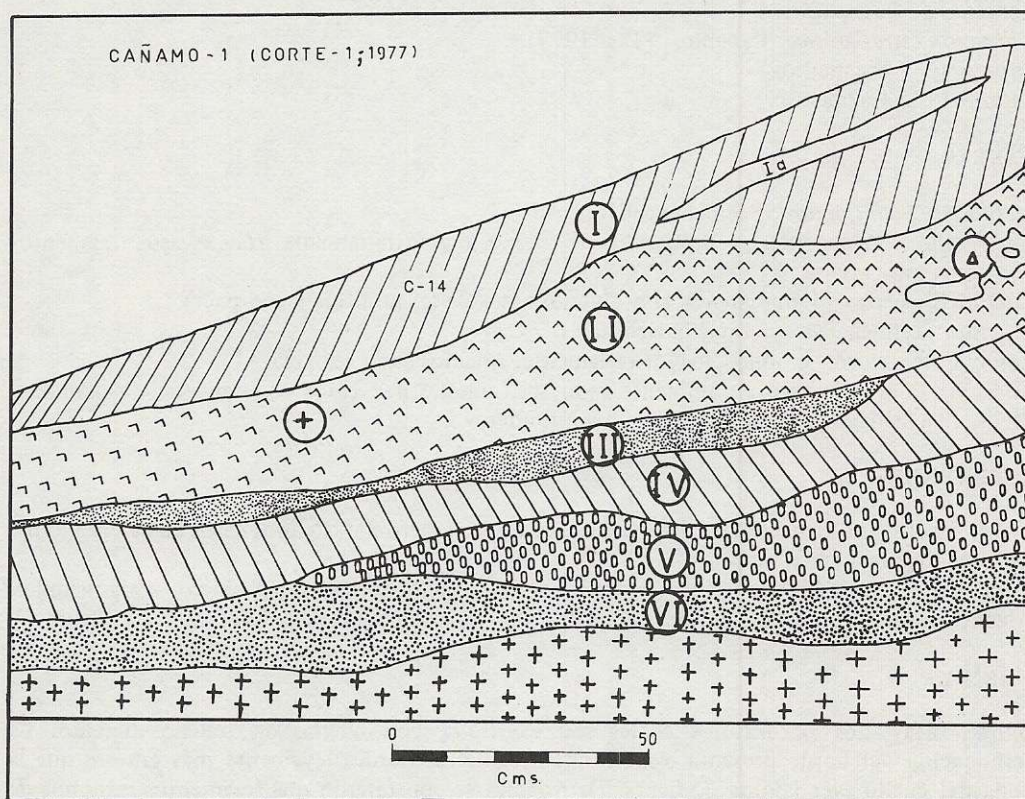


Lámina 1-A

- | | | | |
|------|----------------------------------|-----|-----------------------------------|
| I | ESTRATO AMARILLO FERTIL | III | ESTRATO CAFÉ FERTIL INTERMEDIO |
| Ia | LENTE DE ARENA DE PLAYA | IV | ESTRATO CAFÉ SEMIESTERIL TEMPRANO |
| C-14 | GAK 6883 = 2820 ± 100 (870 A.C.) | V | ESTRATO AMARILLO FERTIL TEMPRANO |
| II | ESTRATO CAFÉ SEMIESTERIL ARENOSO | VI | AREA ESTERIL |
| ⊕ | REGISTRO CERAMICO INICIAL | + | ROCA ESTERIL |
| Ⓐ | RESTOS CRANEO DE LOBO | | |

ausentes en la fase anterior. Se introduce la cerámica (descrita en capítulo aparte), vegetales cultivados (maíz) y nuevas materias primas (algodón). Además, hay una gran profusión de semillas de algarrobo, prácticamente ausentes en la primera fase.

De la fase Cáñamo-Montículo se obtuvieron inicialmente tres dataciones radiocarbónicas procedentes de un fogón central en el Estrato I: 1.210 años A.C. (considerada incorrecta según laboratorio), 820 y 890 años A.C. (TK-103: 2.840 ± 130 A.P. y 2.770 ± 130 A.P. Núñez, 1976). De las dos últimas se obtuvo un promedio de 860 ± 90 años A.C. Luego se obtuvo otra muestra en el mismo Estrato-I, consistente en carbones asociados a los nuevos rasgos alimenticios y cerámicos, que dio un resultado de 870 años A.C. (GAK-6.883: 2.820 ± 100 A.P. Núñez-Moragas, 1978), confirmándose de este modo las dos fechas anteriores. Estas dataciones fechan el pleno desarrollo del Estrato-I o Amarillo, en donde existe gran profusión de cerámica. Sin embargo, ésta comienza a incorporarse en el estrato inmediatamente inferior (E-II), por lo cual suponemos que la introducción de los nuevos rasgos agroceramistas en el área de Cáñamo debió ocurrir aún más temprano.

ANALISIS CERAMOLOGICO

Tipología (Test 1977):

Nombre del tipo: Cáñamo Alisado Homogéneo

Cantidad de fragmentos: 37

Ubicación estratigráfica: Cáñamo-1 (Test 1977)

Superficie: 2 fragmentos

Estrato-I: 35 fragmentos

PASTAS:

Método de manufactura: Posible enrollamiento.

Desgrasantes: Arena fina y corpúsculos de cuarzo, mayoritariamente. Hay escasos fragmentos con arena muy gruesa.

Textura: Arenosa, predominante. Hay algunos casos de textura fina y compacta.

Fractura: Tendencia a fracturas horizontales.

Color: Café oscuro y plomizo, mayoritariamente. Algunos casos café claro.

Cocción: Principalmente en ambiente reductor, aunque hay casos con tendencia a oxidante. Predomina la cocción homogénea, con buen fundente.

SUPERFICIES:

Color: Predomina el negro (por la actividad de cocina), pero hay algunos casos de café y plomo.

Dureza: Regular.

Tratamiento: Alisado homogéneo, a través de un alisador masivo como cuero, o algo similar. Algunos fragmentos presentan escasas estrías muy finas en superficie. (Ver lámina 2, figura 1).

FORMAS:

Bordes: Hay dos bordes, los cuales son evertidos, con huellas de trabajo digitado. La terminación del borde presenta elevaciones irregulares. Bordes levemente más gruesos que la zona del cuello (ver lámina 3, figura 2). Además se constataron dos fragmentos mínimos de borde, de muy poco espesor, algo afinados en su extremo terminal.

Espesor de las paredes: de 0,4 a 0,9 cm.

Cuerpo: Tendencia a globular.

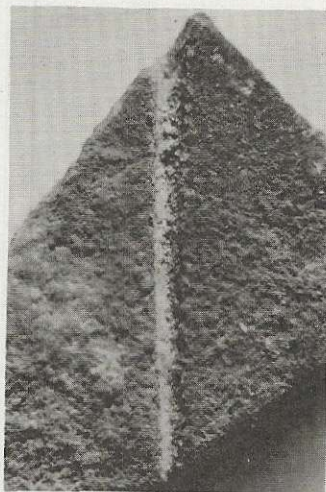
Bases: Desconocidas. Posiblemente esféricas.

Formas principales: Cántaros de cuello corto, labios evertidos y cuerpo globular, con bocas amplias. También hay casos de pucos más pequeños y cuellos más estrechos.

Observaciones: Hay un fragmento reutilizado que presenta dos rayas o incisiones, a consecuencia de un trabajo abrasivo (pulimento de conchas, huesos, etc.). Una de las rayas se ubica en la cara externa y la otra en la cara interna (ver lámina 2, figura 2). Superficie externa.



1



2



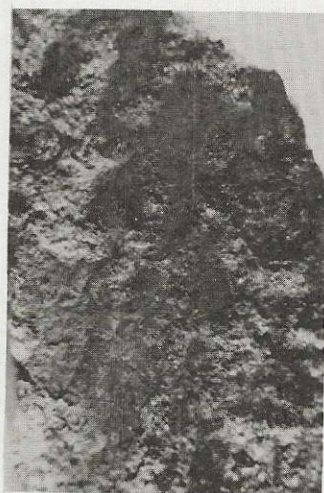
3



4



5



6

Lámina 2

Ampliaciones macroscópicas de la cerámica temprana de Cnamo. 1: Tipo Cnamo-alisado homogéneo. 2: Tipo Cnamo-alisado homogéneo con desgaste abrasivo. 3: Tipo Cnamo-alisado imperfecto. 4: Tipo Cnamo-café estriado fino. 5: Tipo Cnamo-paleteado y estriado. 6: Tipo Cnamo-café pulido.

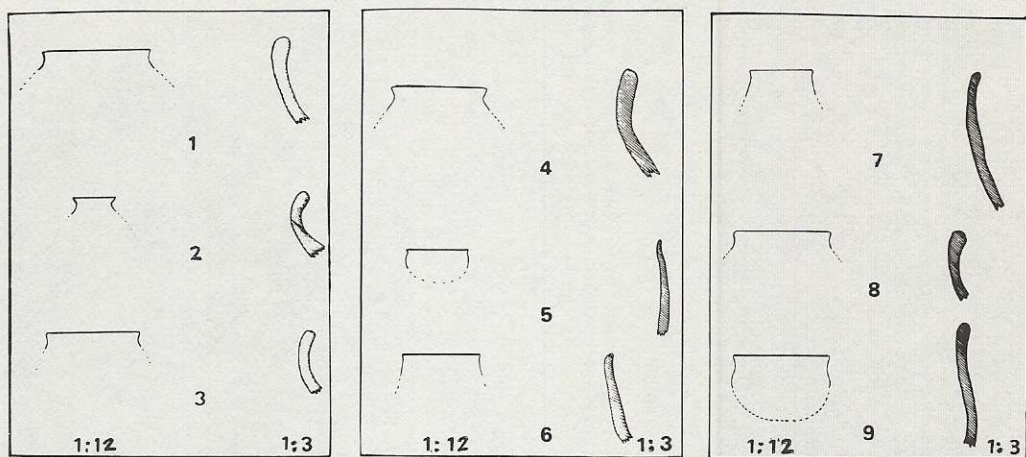


Lámina 3

Reconstrucciones tentativas de las piezas cerámicas a partir de los siguientes bordes: 1: Café estriado fino y digitado. 2: Alisado homogéneo. 3: Alisado imperfecto. 4: Alisado homogéneo. 5: Paletado y estriado. 6: Estriado fino. 7: Estriado fino. 8: Erosionado. Fragmentos correspondientes a la fase Caña-Montículo (860 años A.C.).

Nombre del tipo: Caña Alisado Imperfecto

Cantidad de fragmentos: 39

Ubicación estratigráfica: Caña-1 (Test 1977).

Superficie: 5 fragmentos.

Estrato-I: 32 fragmentos.

Estrato-II: 2 fragmentos.

PASTA:

Método de manufactura: Rodete.

Desgrasantes: Predomina desgrasante de arena fina, aunque hay casos de inclusiones muy gruesas.

Textura: Semicompacta, escasas huellas de burbujas de aire. Los desgrasantes se focalizan en algunos sectores, por lo que hay una distribución no homogénea.

Fractura: Tendencia a fractura horizontal.

Color: Café oscuro, algunos casos de café claro.

Cocción: Oxidante, levemente reductora en algunos casos.

SUPERFICIE:

Color: Mayoritariamente negro, por acción de cocina, aunque hay casos de café no alterados.

Dureza: Regular.

Tratamiento: Alisado imperfecto, con escasos estriamientos. Alisamiento manual o a través de un cuero, etc., sobre las superficies cuando la pasta aún no está totalmente dura. (Ver lámina 2, figura 3).

FORMAS:

Bordes: Un borde evertido de terminación redondeada, con un espesor igual al cuello (cuello corto). (Ver lámina 3, figura 3).

Espesor de las paredes: Entre 0,4 a 1,1 cm.

Cuerpo: Globular.

Base: No hay.

Formas principales: Ollas de cuello corto, con diámetro de boca muy amplio y cuerpos globulares.

Observaciones: La mayoría de los fragmentos presentan en su cara interior restos orgánicos alimenticios. Existe un fragmento donde se nota claramente la técnica de rodete (unión horizontal). Este mismo presenta un borde cortado como consecuencia de un trabajo abrasivo intenso.

Nombre del tipo: Café Estriado Fino

Cantidad de fragmentos: 5

Ubicación estratigráfica: Cañaño-1 (Test 1977).

Superficie: 2 fragmentos.

Estrato-I: 3 fragmentos.

PASTAS:

Método de manufactura: Posible enrollamiento.

Desgrasante: Arenas cuarcíferas de ángulos irregulares y arena negra fina en gran cantidad.

Textura: Muy arenosa, con escasas burbujas de aire.

Fractura: Irregular, con leve tendencia horizontal.

Color: Núcleo plumizo, que hacia ambos extremos tiende a café claro o café más oscuro.

Cocción: Reductora en el núcleo y oxidante hacia la superficie.

SUPERFICIE:

Color: Café claro y café oscuro. Hay casos de áreas grises producidas por manchas de cocción.

Dureza: Regular.

Tratamiento: Alisado en ambas superficies sin pulimiento y con escasas huellas de estriamiento. (Ver lámina 2, figura 4). Hay un caso de impronta digitada en la zona de boca.

FORMAS:

Bordes: Hay dos bordes levemente evertidos y delgados. (Ver lámina 3, figuras 6 y 7) y un borde evertido y abultado que corresponde al fragmento digitado (ver lámina 3, figura 1).

Espesor de las paredes: Entre 0,4 y 0,9 cm.

Cuerpo: Aparentemente de forma alargada-oval.

Base: Desconocidas, quizás semiesféricas.

Formas principales: Cántaros u ollas ovales, de boca ancha.

Observaciones: Hay un fragmento reutilizado, que presenta un borde redondeado por el uso, sin bisel, de función desconocida.

Nombre del tipo: Cañaño-Paleteado y Estriado.

Número de Fragmentos: 5.

Ubicación estratigráfica: Cañaño-1 (Test 1977).

Superficie: 1 fragmento.

Estrato-I: 4 fragmentos.

PASTAS:

Método de manufacturas: Posible enrollamiento.

Desgrasante: Arena cuarcífera de grano fino y mediano.

Textura: En algunos casos es muy arenosa y menos en otras. Cuando la arena es fina es de una textura suave.

Fractura: Tiende a irregular.

Color: Tendencia a café.

Cocción: Oxidante, con dos casos de núcleo reductor.

SUPERFICIES:

Color: Café.

Dureza: Regular.

Tratamiento: Alisado a través de una paleta sobre un estriamiento fino. El interior está tratado mayoritariamente con paletado y el exterior con alisado masivo. (Ver lámina 2, figura 5, cara interna).

FORMAS:

Bordes: Hay un borde evertido que equivale al 50% del espesor medio del tiesto. (Ver lámina 3, figura 5).

Espesor de las paredes: De 0,3 a 0,5 cm.

Cuerpo: Tendencia a globular, prácticamente sin cuello.

Base: Desconocida. Posiblemente esférica.

Formas principales: Tazones sin cuello y posiblemente sin asas.

Observaciones: El fragmento de borde fino antes referido demuestra una alta tecnología no experimental.

Nombre del tipo: Cañaño Café Pulido.

Cantidad de fragmentos: 5.

Ubicación estratigráfica: Cañaño-1 (Test 1977).

Superficie: 5 fragmentos.

PASTAS:

Método de manufactura: Posible enrollamiento.

Desgrasante: Arena cuarcífera mediana con corpúsculos grandes aislados. En dos casos hay desgrasante de calcopirita.

Textura: Arenosa, con escasas burbujas de aire.

Fractura: Tiende a irregular.

Color: Café claro y oscuro-plomizo.

Cocción: Oxidante, que en algunos casos tiende a reductor (café oscuro plumizo).

SUPERFICIES:

Color: Café oscuro.

Dureza: Regular.

Tratamiento: Pulido, con huellas de guijarro de pulir, lo cual se logra cuando la pasta ya está seca y dura. Desplazamiento irregular de la piedra, puesto que no deja líneas paralelas. (Ver lámina 2, figura 6).

FORMAS:

Bordes: No hay.

Espesor de las paredes: Entre 0,4 y 0,7 cm.

Cuerpo: Fragmentos muy pequeños por lo cual es difícil reconstruir los cuerpos, aunque presentan leves curvaturas.

Base: No hay.

Formas principales: Definición insegura.

Observaciones: Fragmentos en su mayoría erosionados, por tratarse de tiestos de superficie (la aplicación macroscópica de la lámina 2, figura 6, presenta el pulimiento alterado por áreas erosionadas).

Nombre del tipo: Erosionados.

Cantidad de fragmentos: 22.

Ubicación estratigráfica:

Cáñamo-1 (Test 1977). Superficie: 6 fragmentos.

Cáñamo-1 (Test 1977). Estrato-I: 15 fragmentos.

Cáñamo-1 (Test 1977). Estrato-II: 1 fragmento.

PASTAS:

Método de manufactura: Posible rodete.

Desgrasantes: Arena fina, regular y, en algunos casos, muy gruesa.

Textura: Arenosa, poco compacta.

Fractura: Irregular.

Color: Café claro predominante y algunos fragmentos café oscuros.

Cocción: Principalmente oxidante, salvo escasos fragmentos reductores.

SUPERFICIES:

Color: Café claro.

Dureza: Menos que regular, por su estado erosionado.

Tratamiento: Superficie erosionada, por lo que es imposible conocer su tratamiento original.

FORMAS:

Bordes: Hay dos bordes, uno se caracteriza por ser del patrón Cáñamo; cuello muy corto, casi inexistente, con labios superiores redondeados y boca con ondulaciones irregulares. Espesor levemente mayor al cuello y marcas de digitación al interior. (Ver lámina 3, figura 9). El otro es un borde típicamente "en coma". (Ver lámina 3, figura 8), es decir, de remate abultado y redondeado con un bisel abrupto al exterior. El espesor del labio casi duplica al cuello.

Espesor de las paredes: De 0,3 a 0,9 cm.

Cuerpos: Globulares.

Base: No hay.

Formas principales: Ollas de cuello corto y cuerpos globulares como tazones de poca altura, con bocas amplias. Ollas de mayor altura y tazones pequeños, de boca amplia.

Observaciones: Un fragmento reutilizado presenta una incisión hecha por acción abrasiva.

COMENTARIO

En general, podemos indicar que la cerámica de Cáñamo-1 se compone de tiestos de cocina, a juzgar por las superficies alteradas por quemazón y cambios en las pastas exteriores, como consecuencia de los contactos con alta temperatura. Estos tiestos, además de líquidos, han conservado masas de alimentos, puesto que se observan manchas amarillentas de materias orgánicas en el interior de algunos fragmentos. Para haber sido una cerámica esencialmente doméstica, llama la atención la ausencia de asas, lo que parece determinar un rasgo típicamente temprano.

La cerámica, incluso, fue aprovechada como instrumento ("piedra blanda"). Existen varios fragmentos reutilizados para distintas funciones, entre ellos encontramos dos que presentan profundas incisiones logradas por erosión de la pieza al pulir o desgastar especímenes como conchas, huesos, etc. Hay otro fragmento con un borde redondeado por desgaste.

Los tipos cerámicos que predominan en Cáñamo son los alisados, con sus dos variantes: Alisado Homogéneo y Alisado Imperfecto, tratados con cuero o mano. Además, variantes representan un 67,24% del total de los fragmentos registrados en el sitio. Los otros tipos existentes tienen una frecuencia notablemente menor. Estos son: Café Estriado Fino (4,42%), cuya superficie presentan un leve estriamiento no visible en los casos anteriores; Cáñamo Paletaado y Estriado (4,42%), cuyo tratamiento de superficie con una paleta constituye una diferencia con el anterior, aunque también presenta ciertas evidencias de

estriamiento, y Caamo Café Pulido (4,42%), que muestra utilización de piedra de pulir sobre la superficie. Además existe un 19,3% de fragmentos erosionados, por lo cual es imposible ubicarlos dentro de un tipo determinado.

Las formas predominantes son cántaros y ollas de cuello corto, tazones sin cuello, bocas amplias, labios evertidos y generalmente más gruesos que las paredes, cuerpos globulares y ausencia de asas.

La mayor concentración de cerámica se ubica en el Estrato I (con fecha promedio de 860 años A.C.). Sin embargo, ya en el estrato inmediatamente inferior (Estrato-II) existen fragmentos del tipo Alisado Imperfecto, lo cual indica que la cerámica fue introducida en una fecha más temprana que la datada por radiocarbono. Por otra parte, en la superficie del yacimiento se registran los mismos tipos del Estrato-I, con excepción del tipo Caamo Café Pulido, que hace su aparición solamente en superficie, por lo cual lo situamos en un tiempo algo más tardío.

Análisis mineralógico-petrográfico

Hipótesis y métodos: Las referencias anteriores nos sirven para enfatizar la importancia de la variable cultgeno-cerámica, en términos de movilidad y cambio cultural. En el caso de Caamo se sugieren conexiones entre el litoral estéril y los centros agrarios tempranos, supuestos muy significativos, por cuanto:

1) El ambiente no agrario y la carencia de materiales adecuados debilitaría la profusión de cerámica en Caamo. 2) La introducción de cultígenos en los valles pudo implicar un nuevo patrón alimenticio acompañado del uso y traslado de tiestos o en su defecto de tecnologías de confección aplicables en los primeros asentamientos agrarios. 3) Puesto que los recursos locales no se aprecian favorables, las evidencias cerámicas pueden considerarse de alta frecuencia en Caamo. Este es un hábitat rigurosamente costeño, sugiriendo relaciones de interacción que podrían evaluarse a la luz de procedimientos analíticos orientados a valorizar el componente cerámico como indicador de movilidad y cambio.

Estas consideraciones sustentan una hipótesis de cobertura amplia, en el sentido que las innovaciones dietéticas (cultígenos semitropicales: maíz), de uno u otro modo se responsabilizaran del traslado de cerámica y/o tecnología afn, hacia los enclaves de valles bajos, asimilando desde aquí a los hábitat costeños desérticos como Caamo. Para evaluar el carácter local, intrusivo o mezclado de estos componentes cerámicos, como una variable diagnóstica dentro del total posible de rasgos sujetos a medición, se tomaron 6 muestras cerámicas al azar, procedentes de los conjuntos tipológicos antes señalados. Estas muestras fueron separadamente analizadas: a) control mineralógico (ver Apéndice, número 1), b) petrográfico (ver Apéndice número 2), c) análisis combinados. El entrecruzamiento de los datos configur el resultado que constituyen la base de las conclusiones.

Resultados:

Las muestras sometidas a multianlisis fueron las siguientes

No muestra	Ubicación	Tipo	Color*	Estrato
M-1	Ca-1 (E-I)	Caamo Café Alisado Homogéneo	clave: 03-6 ^o "tierra cruda"	I
M-2	Ca-1 (E-I)	Caamo Café Alisado Imperfecto	clave: S05-1 ^o S04-1 ^o "gris pardo oscuro"	I
M-3	Ca-1 (Sup.)	Caamo Café Pulido	clave: S09-4 ^o "café nogal"	SUP.

Nº muestras	Ubicación	Tipo	Color*	Estrato
M-4	Ca-1 (Sup.)	Cañaño Paleteado y Estriado	clave: S05-2º S06-2º “moreno a grisáceo oscuro, casi negro”	SUP.
M-5	Ca-1 (Sup.)	Cañaño Café Estriado Leve	clave: 00S13-5º “canela”	SUP.
M-6	Ca-1 (E-II)	Cañaño Erosoniado	clave: 00S13-5º 00S12-5º “amarillo oscuro leonado con tintes rojizos”	II

* Claves de acuerdo al “Atlas de colores” de C. Villalobos-Domínguez y J. Villalobos. Editorial Ateneo, Buenos Aires (1947).

Los rasgos mineralógicos y petrográficos diagnósticos señalan que la mayoría de los materiales empleados corresponden a granos gruesos con predominio de arenas y limos sobre los más finos de arcilla. De la observación directa se detectan granos de cuarzo y feldespatos aglutinados por un cemento fino que los cohesionan considerablemente. En la mayoría de los casos la presencia de plagioclasa, cuarzo, mica y componentes amorfos ha definido la particularidad de cada muestra de acuerdo a su mayor o menor frecuencia. La variabilidad de estos componentes y su relación con los indicadores tipológicos controlados bajo microscopio binocular es tratada a continuación.

En general, se puede argumentar que teniendo en cuenta el comportamiento térmico de las micas, la cerámica de Cañaño fue quemada a temperaturas no superiores a los 700º. Una cocción de temperatura semejante puede lograrse en el litoral, carente de recursos vegetales y ganaderos, a través de huiros calcinados expuestos al sol, considerado como un combustible de extraordinaria calidad.

El análisis mineralógico (ver Apéndice Nº 1) indica que las muestras 1 y 2 presentan componentes muy similares. La desproporción de sulfatos entre ambas no constituye una diferencia crítica. El examen petrográfico (ver Apéndice Nº 2) también expone una gran relación entre ambas muestras, en términos de desgrasantes, originados en granitos desintegrados, incorporados a la pasta en la localidad costera de Cañaño. Del conjunto cerámico de Cañaño, M-1 y M-2 se habrían confeccionado en el litoral, por cuanto incorporaron desgrasantes locales. Estas muestras corresponden a los tipos Cañaño Café Alisado, en sus variables Homogéneo a Imperfecto, frecuentes a través de la ocupación intensiva de Cañaño (Estrato I). Tanto el análisis mineralógico y petrográfico coinciden en presentar rasgos particulares en M-1 y M-2, ausentes en las restantes. Ambas muestras se agrupan en el tipo Cañaño Café Alisado, cuyas características de alta frecuencia y tratamiento de superficie las separan del resto del conjunto cerámico. Su máxima popularidad está presente en el Estrato I, equivalente al momento de mayor potencial ocupacional.

La muestra Nº 3 contiene más mica que las anteriores. La presencia de cuarzo y feldespatos es muy equilibrada. A diferencia de M-1 y M-2, carentes de elementos amorfos, en esta muestra se identifica una gran reacción frente a estos elementos. La evaluación mineralógica señala que M-3 es básicamente distinta al conjunto, integrando en parte la M-4, aunque presenta menos plagioclasa. Ambas muestras se constituyen con desgrasantes derivados de rocas volcánicas ácidas, ausentes en la localidad de Cañaño (ver Apéndice Nº 2). Por lo mismo, se sugiere que los tiestos fueron elaborados fuera del ámbito del litoral, desde el oriente de la Cordillera de la Costa hasta las altiplanicies andinas. Corresponden a los tipos Cañaño Café Pulido (piedra de pulir) y Cañaño Paleteado-Estriado, de baja frecuencia y, al parecer, más recurrentes en la superficie del yacimiento; equivale al momento terminal del Estrato I. De ser

correcta esta apreciación, la cerámica de Cañaño con superficies tratadas con complejidad (pulido, paleteado), ocultando el proceso previo de alisamiento, presentarían componentes mineralógicos y petrográficos distintos a las muestras anteriores, resaltando su carácter de manufactura foránea al medio costero, a raíz de la presencia de material volcánico ausente en el área de Cañaño.

Las muestras N^{os} 5 y 6 presentan "analogía mineralógica", con una leve desviación, por cuanto M-6 refleja menor frecuencia de cuarzo y mayor presencia de sulfato y mica en las arcillas. Sin embargo, ambas reaccionan muy favorablemente ante la presencia de contenido amorfo. La muestra N^o 6 es parte del grupo M-3-4-6 con desgrasantes muy particulares y homogéneos derivados de descomposición de rocas volcánicas ácidas, utilizadas fuera del ambiente de Cañaño. Esto significa que fuera de los tipos Pulido y Paleteado se agregan los de superficie erosionada, que obviamente no señalan el tratamiento de superficie. Es probable que M-6 integre tanto a uno como otro tipo, incluyendo los más populares o alisados. El hecho de que esta muestra proceda del Estrato II, uno de los momentos más tempranos de los primeros arribos cerámicos, podría sugerir que algunos de los tiestos iniciales fueron elaborados fuera de Cañaño.

Aunque el análisis mineralógico tiende a agrupar a M-5 y 6, el informe petrográfico advierte que M-5 presenta desgrasantes mixtos que incluyen materiales locales (graníticos) y externos (volcánicos), por lo cual es muy difícil asignar un área definida de manufactura. Quedaría por lo menos sugerido que M-5 pudo elaborarse en el ámbito de la costa, pero retirado del distrito de Cañaño, ya que en esta localidad el afloramiento rocoso granítico es exclusivo. Esta muestra "mixta" equivale al tipo Cañaño Café Estriado Leve, de baja frecuencia entre los desperdicios de Cañaño. Llama la atención en M-5, además, la presencia de un alto porcentaje de carbón, a manera de una "muestra excepcional" (ver Apéndice N^o 1, *addenda*), resultante de algún material original cercano a paja u otro vegetal seco incorporado a la pasta. La introducción de material orgánico es parte de un patrón típicamente temprano, tanto en el litoral: Faldas del Morro (Rivera *et al.*, 1974), como en las tierras altas: Cerro Auquicollo (Browman Ms.) Con la excepción de M-4, la mayoría de las muestras tienden a presentar restos orgánicos, pero sin duda M-5 alcanza una alta representación. Esta muestra equivale al tipo Cañaño Café Estriado Leve, de baja frecuencia, siendo elaborada en el litoral, pero fuera de Cañaño, integrando vegetales y material volcánico asociado a granito. Por otra parte, su contenido de cuarzo, feldspatos y material orgánico sobresaliente la convierten en una muestra altamente distintiva, confirmando su segregación tipológica. Esta misma muestra señalaría una clara relación entre la temperatura utilizada (no superior a los 700°) con la conservación del contenido orgánico. En efecto, los restos orgánicos aún pueden no alterarse a los 750°, de manera que este límite puede considerarse como el máximo posible de la cocción utilizada bajo condiciones de "temperatura moderada" o de buen cocimiento.

Conjuntamente al manejo de temperatura adecuada se aprecia, en términos generales, que los tiestos ofrecen aspectos consistentes, con masas compactas relativamente duras. La observación de sus núcleos indica la presencia de una masa aglutinante eficiente. Es probable que la inclusión de vidrios volcánicos (componentes amorfos) al ser sometidos a temperaturas "moderadas", pudieran haber cumplido un rol aglutinante potencial. Ciertamente, dentro de un rango fluctuante entre los 750° a 1.100° los vidrios se transforman en líquidos fluidos. Si las temperaturas anteriores se consideran aún muy altas, algo superiores al patrón de Cañaño, queda la alternativa que entre los 400° a 500° se active un proceso de sinterización (soldadura de los extremos de las partículas vítreas), constituyendo una masa coherente, que otorga una notable firmeza y cohesión a la cerámica. Por otra parte, también es probable que algunas sales con bajo punto de fusión, mezcladas con el material orgánico, hayan colaborado a sinterizar la masa. De uno u otro modo, se aprecia, en general, una intención por preparar pastas algo compactas y aglutinantes, con fines utilitarios de máxima eficiencia, vinculadas con funciones de cocina al aire libre y transporte de líquidos.

Evaluación regional

Considerando que la cerámica de Cañaño constituye un rasgo cronológicamente temprano, se ha estimado conveniente establecer una evaluación de la cerámica pre-Tiwanaku del norte de Chile y de las áreas adyacentes para ofrecer un panorama comparativo:

a) En el área de Arica (I Región) existen tres complejos cerámicos tempranos:¹

– *Faldas del Morro*: Se caracteriza por tiestos globulares de base cónica, pucos (formas de cucurbitáceas) sin bordes, boca ancha, sin asas ni ornamentación. Las paredes son muy gruesas, desgrasante vegetal y arenas, cocción a bajas temperaturas (ver lámina 4, figura 1).

El exterior es generalmente color café amarillento, y hay casos de engobe naranja-rojizo (Rivera *et al.*, 1974). No existen fechas radiocarbónicas para este complejo, pero se estima anterior a los 500 años A.C. Recientemente en el sector temprano del cementerio Az-71 se registraron tres ollas grandes globulares de bases cónicas a redondeadas sin asas de superficie café oscura, con tratamiento alisado imperfecto y algunos fragmentos más burdos y tiznados (Santoro, comp. pers.). Estos registros cerámicos, algo similares a Faldas del Morro, están asociados a una fecha radiocarbónica cercana a los 1.000 años A.C., lo cual confirma la situación temporal temprana de este grupo.

– *El Laucho*: Cerámica con formas globulares de base cónica, ollas y pucos, que comienzan a evolucionar de formas simples. (Ver lámina 4, figuras 2 y 3). Ausencia de asas, desgrasante de conchuela y algas. Las superficies son de color café-rojizo y alisadas en forma manual o por medio de ramas: 530 años A.C. (Rivera, 1976).

– *Alto Ramírez*: Ollas de tamaños variables, de buena cocción, desgrasante de arena, cuarzo y carbonato de calcio. Las superficies son de color negro-rojizo, tratadas con alisamiento por medio de ramas y espátula. (Ver lámina 4, figuras 4 y 5). Fechas: 490 y 410 años A.C. (Rivera, 1976).

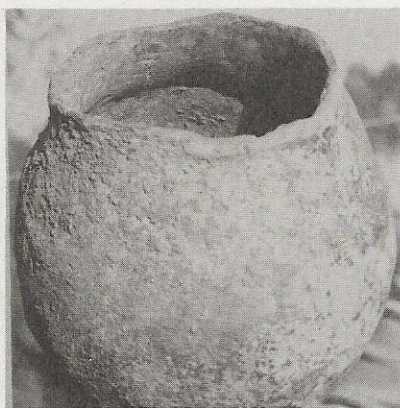
b) En la Quebrada de Camarones (I Región), en el sitio Conanoxa E-6, que corresponde a un cementerio de túmulos (320 ± 70 años A.C.), se registró un ceramio de uso culinario de forma globular, cuello corto ligeramente evertido, de fondo convexo, casi cónico. (Ver lámina 5, figura 1). La superficie exterior es toscamente alisada y monocroma (Niemeyer-Schiappacasse, 1963).

c) En el área de Pisagua, a través del basural de Punta Pichalo (*Brown Refuse*), Bird (1943) ubicó un tipo cerámico monocromo con engobe rojo, labios gruesos evertidos y algunos fragmentos sin engobé. Junto a este tipo se registraron algunos fragmentos negros pulidos y tiestos burdos de color café y negro. No hay fechas para esta fase, pero podría equivaler a algún momento entre los 200 a 300 años D.C. (interpolación de fechas con el componente negro pulido de San Pedro de Atacama).

d) En la desembocadura del Loa (Caleta Huelén, I Región) existen varios cementerios de túmulos con fechas tempranas asociadas a cerámica (Núñez, 1976): Caleta-Huelén-10 se ha fechado hacia los 50 ± 70 años A.C. y 215 ± 100 años D.C. y presenta ceramios con imitación de cucurbitáceas. Caleta Huelén-7 fechado hacia los 80 ± 80 años A.C. registra tiestos cerámicos campaniformes de bases planas y superficies negras, plomas y rojas pulidas. También existen tiestos café alisados, con bordes finamente punteados, similares a los ubicados en la aldea de Caserones (quebrada de Tarapacá). Caleta Huelén-43 tiene una fecha de 450 ± 90 años A.C. y presenta cerámica monocroma alisada.

e) En las quebradas interiores de la actual provincia de Iquique (I Región) también hay registros agroalfareros tempranos: Cementerio Tarapacá 40-A, con 100 tumbas, dos de las cuales fueron fechadas en 290 ± 90 años D.C. y 360 ± 170 años D.C. (Núñez, 1974). Se ubicaron solamente tres tiestos cerámicos. Dos de ellos en forma de pucos pequeños, de base semiesférica, uno con los bordes levemente convexos, y el otro con labios evertidos, sin asas, y superficies alisadas color café (ver lámina 5, figura 2). El otro tiesto corresponde a una olla con asas finas y adornos punteados incisos en torno al cuello. La superficie es semipulida, color gris oscuro (ver lámina 5, figura 3). Existen además algunos fragmentos con bordes erosionados o retomados. En el sector más tardío del cementerio (Tarapacá 40-B) la cerámica sigue siendo burda, sin decoración ni adorno. Hay una familia de superficie café alisada con formas de jarros

¹ Este artículo fue terminado antes que se conocieran los aportes significativos de C. Santoro, quien definió la fase Azapa (1.300-500 A.C.) con cultígenos y cerámica burda doméstica sin asas (región de Arica).

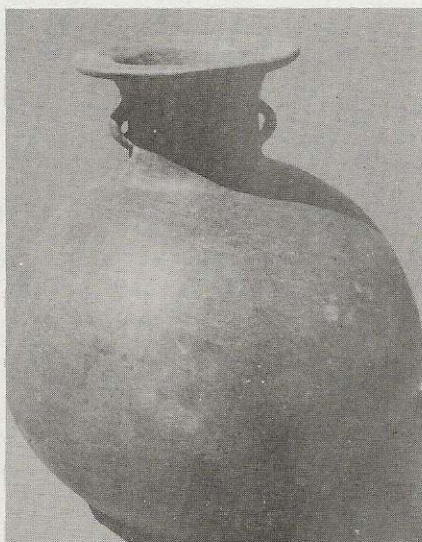


1



2

3



6



4

5



7



8

Lámina 4

Tipos cerámicos tempranos del norte de Chile. 1: Faldas del Morro, 2 y 3: El Laucho, 4 y 5: Alto Ramírez, 6: San Pedro Rojo Pulido, 7: San Pedro Negro Pulido, 8: Toconao-Oriente.

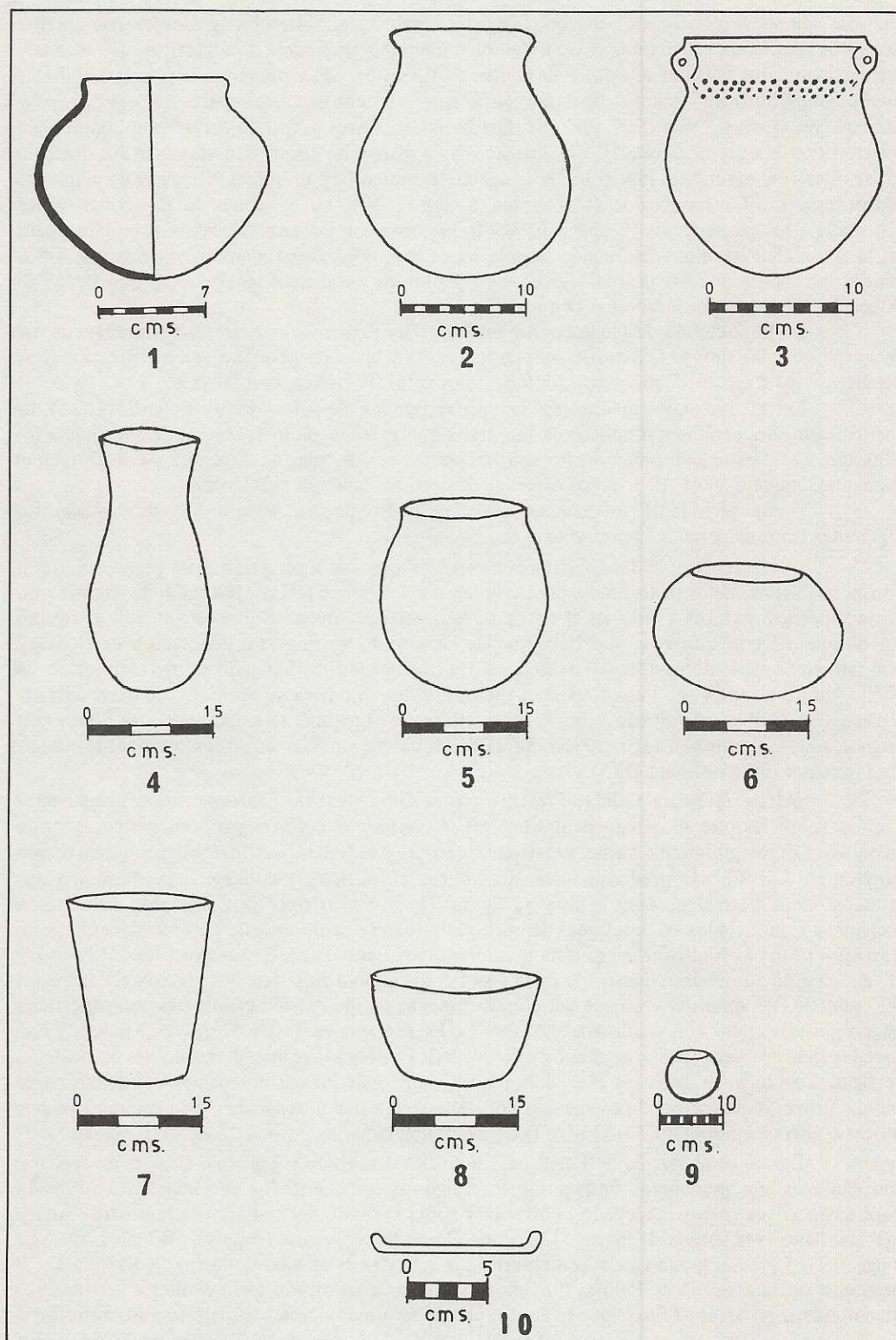


Lámina 5

Cerámica temprana del norte de Chile.

1: Conanoxa E-6 (túmulos). 2 y 3: Tarapacá 40-A. 4 a 10: Tarapacá 40-B.

sin asas, bases semiesféricas, cuerpo alargado, cuello algo estrecho y bordes ligeramente evertidos (ver lámina 5, figuras 4 y 5). También hay ollas globulares de superficie café alisada y bordes inclinados hacia el interior (ver lámina 5, figura 6). Sin embargo, existe otra familia de pucos campaniformes y tazones de bases planas con pulimentos sobre superficies negras, rojas y plomas (ver lámina 5, figuras 7 y 8). Se destaca además otro grupo de cerámica miniatura, sin cocción (ver lámina 5, figura 9). Finalmente, hay registros de discos miniaturas, utilizados para tapar ollas con harinas, atadas con fibra vegetal. También hay discoides a manera de pequeños platos con bordes levantados (ver lámina 5, figura 10). La cerámica de Caserones, aldea vinculada a los cementerios Tarapacá 40 A y B, presenta componentes cerámicos similares, pero en la actualidad estamos reevaluando las relaciones cronológicas entre ambos yacimientos. Debe tenerse en mente que los tiestos negros, rojos y plomos pulidos, al igual que en San Pedro de Atacama, tienden a perdurar en el tiempo.

En la quebrada de Guatacondo también hay registros de cerámica temprana, con una fecha de 60 ± 90 años D.C., consistentes en una ollita y un plato pequeño con incrustaciones de piedra, y otro fragmento, todos pulidos y de color café. (P. Núñez, com. pers.).

En el río Loa medio, en las proximidades de Chiu Chiu, Pollard (1971) ha identificado una cerámica monocroma temprana con diseños geométricos modelados hacia los 200 años D.C. Estos componentes no son frecuentes en los oasis de Atacama y constituyen el llamado Complejo Vega Alto, cuyos orígenes parecen ser también altiplánicos.

f) Por otro lado, en los oasis de San Pedro de Atacama, podemos destacar los siguientes tipos de cerámica temprana:

— Alfarería Roja Pulida: Cántaros esferoides con cuello evertido, base plana, sin asas o con pequeños mamelones no funcionales (ver lámina 4, figura 6). Hay aplicación de engobe rojo en la superficie externa y sólo en el borde de la superficie interna. Sobre este engobe se realizó un pulimento con guijarro, que deja huellas en sentido vertical. La decoración es escasa y consiste en técnicas de pastillaje y modelamiento antropomorfo, aplicado sobre la superficie del cuello. Junto al tipo Rojo Pulido existen algunos tiestos rojo-naranja bruñidos, de pasta delgada y fina, con formas cilíndricas y bocas no restringidas. Igualmente existen algunas piezas con engobe rojo sin pulir (Tarragó, 1976). Su datación parece vincularse con los momentos clásicos de Tiwanaku (300-500 años D.C.).

— Alfarería Negra Pulida: Presenta pastas finas, textura uniforme, superficies negras pulidas sobre las que se agregó hematita, que le confiere el color negro homogéneo de brillo metálico. Ofrece pulimento en las superficies internas y externas, con instrumento en dirección horizontal. Las formas predominantes son: jarros cilíndricos, escudillas semiesféricas, vasos troncocónicos y ovoides (ver lámina 4, figura 7). El único tipo de decoración consiste en incisiones y modelados en botellones de cuello alto (caras antropomorfas con incisiones). Según Tarragó (1976) la tradición negra pulida comienza en tiempos pre-Tiwanaku Clásico, fases I y II, alcanzando su máximo desarrollo en la fase IV, disminuye en la fase V y desaparece hacia los 900 años D.C. Como derivaciones del conjunto negro pulido existen ejemplares con superficies negras pulidas, pero con pastas rosadas, que Le Paige llama cerámica negra “casi pulida”, con paredes más gruesas y pasta de menor calidad, bases esféricas, planas y asas dobles en posición vertical. Se ubica en sectores bien delimitados dentro de los mismos cementerios con negra pulida típica. A juzgar por la asociación con tejidos Tiwanaku expansivo, esta cerámica podría ubicarse entre los 500 a los 1.000 años D.C., aproximadamente.

— En los cementerios de Larrache, Séquitur Alambrado y Toconao-Oriente se registraron cántaros con modelados antropomorfos, algunos ornamentados con incisiones punteadas para destacar los rostros. Apegado al interior y sobre el fondo del cántaro se ubica otro cántaro más pequeño (ver lámina 4, figura 8). Toconao-Oriente posee una fecha de 580 años A.C. (Le Paige, 1976) y corresponde a un cementerio que muestra el apogeo de la fase Roja Pulida y el principio de la fase Negra Pulida. Por ahora no se ha encontrado nada similar a los cántaros mencionados en áreas vecinas; por lo tanto, parece ser un componente distinto a los anteriores.

— Otro hallazgo cerámico, que aparece como el más temprano de la región, se ha registrado en la Cueva de Tulán, consistente en cerámica negra burda, con una fecha de 1.760 años A.C., aunque la certeza de esta datación se encuentra en proceso de evaluación (Le Paige, com. pers.; Núñez, 1976).

De acuerdo a todos los rasgos descritos no se advierten relaciones con las clases de superficies bien pulidas de la región de los oasis atacameños. Sin embargo, hay vinculaciones con las clases de superficies burdas, sin asas y formas simples como Faldas del Morro, Laucho y Alto Ramírez (1300 a 400 A.C.).

Áreas aledañas al norte de Chile

Al revisar la bibliografía y colecciones de áreas adyacentes al norte de Chile, se sitúan rasgos cerámicos tempranos comparables entre sí.

a) Sitio Las Cuevas-Cerro El Dique: De la Quebrada El Toro (noroeste argentino), proviene una datación de 535 años A.C. (Rafino-Togó, 1975). Se observan algunas similitudes con la cerámica de Cañaño: bocas anchas, bases redondeadas, bordes engrosados, superficies alisadas y semipulidas, color café. Sin embargo, en la cerámica de Las Cuevas también están presente los tipos gris pulido, rojo pintado, rojo pulido y corrugado, ausentes en nuestro caso.

b) Costa sur-peruana: Los sitios Chavín y derivados (Engel, 1966) no presentan ninguna analogía con los casos del norte de Chile.

c) Cuenca del Titikaka (área de Puno): Aquí se desarrolla la fase Qaluyo, con fechas entre 1.004 a 564 A.C. La cerámica es pintada, incisa, con motivos geométricos, escalones entrelazados, bandas cruzadas, horizontales (Lumbreras y Amat, 1968). Sobre Qaluyo se desarrolla la cultura Pukara, fechada entre 143 al año 2 A.C. en su momento dominante. La cerámica de Pukara inicial o Pukara 1 tiene diseños geométricos escalonados, delineados con incisiones, pintura roja, amarilla, blanca y negra, postcocción (como desgrasante se usa principalmente mica). Mujica (1977) plantea semejanzas con la decoración Chiripa y diferencias con lo que se conoce como Pukara Clásico, que muestra un alto grado de especialización y en donde las decoraciones policromas representan cacerías de venados, seres humanos y mitológicos en diversas actitudes, presencia de patos y llamas, todo complementado con diseños geométricos. De acuerdo a la descripción de la cerámica Qaluyo y Pukara, no se reconocen réplicas en los valles occidentales junto al Pacífico. Pero debe destacarse que los contactos estilísticos entre Pukara Temprano y los tejidos de la Fase Alto Ramírez de Arica datados a los 410-490 años A.C. (Rivera, 1976) son correctos. Sin embargo, las dataciones Pukara son aun tardías para la constatación de Arica.

d) Suroriente del Titikaka: En este ámbito se desarrolla la cultura Chiripa, que comienza en su Fase I hacia los 1.290 años A.C. (Browman, Ms.). Sus componentes cerámicos se caracterizan por ollas y jarros predominantemente color café oscuro, bases redondeadas, desgrasante de mica, superficies pulidas a guijarro o espátula. Algunas piezas con baños rojos, otras decoradas con incisiones anchas, y escasas con decoraciones rectilíneas de color negro. En la fase II, que termina hacia los 600 A.C., continúan las mismas características. Se hacen más populares los tiestos con baño rojo, aunque siguen predominando los de color café. Se populariza el desgrasante vegetal. Aparecen más elementos decorativos, diseños geométricos e incisiones finas. Las fases III y IV son las conocidas como Chiripa Clásico, donde se destacan los motivos escalonados geométricos, figuras humanas y zoomorfas de frente y de perfil. La pintura es precocción. De acuerdo a estas descripciones, lo más parecido a la cerámica de Cañaño se encontraría dentro de la Fase Chiripa I, que se desarrolla entre los 1.380 a 860 A.C., coincidiendo el final de la fase con la fecha de nuestro Cañaño-Montículo.

e) Tiwanaku — Epoca 1: Corresponde a la etapa formativa de esta cultura. Se destacan dos unidades cerámicas, atendiendo al lugar geográfico del hallazgo (Ponce, 1971): Kalasasaya y Tiwanaku propiamente tal. En la Epoca 1 predomina la unidad Kalasasaya, con sus dos tipos: el pintado de color rojo sobre engobe castaño amarillento claro y el tipo pulido con dos variantes: un pulido en cerámica incisa con colores rojo, gris oscuro, blanco sobre castaño amarillento claro y un pulido sobre castaño. El motivo ornamental más frecuente es el escalonado de tres peldaños (similar a Pukara). Además hay motivos zoomorfos especialmente de felino con la cabeza de frente y la cola retorcida sobre el lomo. Hay algunas piezas figurativas como patos y modelados antropomorfos. La unidad Tiwanaku, que continuó en etapas posteriores, se caracteriza por tener un pulimento tosco en superficie, con variantes color castaño, castaño rojizo y gris oscuro. Las formas de la Epoca I de Tiwanaku son predominantemente restringidas y con cuello, esferoides, ovoides e hiperboloides y en menor cantidad formas elipsoides,

cilíndricas y cónicas. Las asas se ubican preferentemente en posición vertical, aunque también hay oblicuas y algunas horizontales. Predomina la presencia de una sola asa, sobre dos juntas o contrapuestas, aunque hay algunos ejemplares desprovistos de ellas. Hay 9 fechados para la Epoca 1 de Tiwanaku. La fecha más antigua es de 1.580 años A.C. y el promedio aritmético es de 237 años A.C. De la descripción anterior se puede apreciar que no hay semejanzas directas con la costa del norte de Chile.

f) Altiplano-Sur: Entre el lago Titikaka y el Poopó se desarrolla la cultura Wankarani, con una fecha inicial de 1.210 ± 110 años A.C. (Ponce, 1979). La cerámica de la Fase Inferior se caracteriza por ser principalmente pulida a espátula, en forma de jarros y ollas, sin asas, superficies cafés, desgrasante de mica. La Fase Intermedia se compone de los tipos alisado liso y pulido liso, con ausencia de engobe y pintura. La Fase Superior, ubicada hacia los primeros siglos de la era cristiana, se caracteriza por su cerámica con engobe rojo, asas y bordes pronunciados, decoración incisa y zonas punteadas.

Después de la revisión de las culturas tempranas agroceramistas de tierras altas, llegamos a la conclusión que lo más semejante a Cañaño es Wankarani. La cultura Wankarani es la única que posee solamente tiestos cerámicos monocromos cafés en sus fases tempranas. Si a esto agregamos la ausencia de asas, ausencia de engobe, tratamiento de superficie con espátula y el alisado y pulido liso, característicos de las dos primeras fases, veremos gran similitud con la cerámica de Cañaño. Las fechas de las dos primeras fases también se correlacionan plenamente (desde 1.210 a 250 años A.C.), donde Cañaño estaría en una situación intermedia con 860 años A.C. Por otro lado, de todas la culturas altiplánicas tempranas, la localidad de Wankarani es la más próxima al área de nuestro estudio, lo que hace más factible las conexiones. No queremos afirmar que el grupo portador de las innovaciones agroalfareras en Cañaño venía directamente de esta área, pero sí pudo tratarse de vinculaciones con algún valle intermedio que tenía conexiones con el Altiplano sur que a su vez interactuaba con recursos costeros. Pero también pudo ocurrir que los pescadores especializados de cañaño en sus incursiones hacia tierras interiores (verificado por la gran cantidad de semillas de *Prosopis*) hayan entrado en contacto con grupos asentados en valles, asimilando así los nuevos rasgos cerámicos y cultígenos que caracterizan el momento aculturativo de la fase Cañaño-Montículo. Como fuere, creemos que una de las primeras tradiciones cerámicas que llegan a la costa desértica del norte de Chile fue la café alisada y/o espatulada, proveniente de alguna población relacionada a Wankarani u otros poblados de desarrollo similar, establecidos en las tierras altas del Altiplano y valles meridionales. Esta tecnología fue adoptada plenamente por las poblaciones marítimas de los valles bajos y litoral desértico del norte de Chile y continuó por largo tiempo hasta asociarse con otras tradiciones más sofisticadas.

CONCLUSIONES

1. La fase Cañaño-Montículo indica un cambio cualitativo con respecto a la fase anterior (Cañaño-Precerámico), logrado por la introducción de nuevos rasgos tecnológicos (cerámica) y alimenticios (maíz), en una fecha algo anterior a los 860 A.C. Sin embargo, estas innovaciones no parecen alterar mayormente la economía pescadora-recolectora tradicional. Lo que se destaca notablemente son los cambios cuantitativos basados en un gran aumento de las actividades de pesca y recolección. Esto estaría indicando un incremento poblacional como consecuencia de la llegada de un grupo portador de elementos agroceramistas, que se intercala en la población local, otorgando nuevos elementos para una dieta más equilibrada.

2. Los conjuntos tipológicos de la fase Cañaño-Montículo corresponden en realidad a una sola familia cerámica. Dentro de los diferentes tipos existe cierta homogeneidad, tanto en la textura de las pastas, cocción, color, tratamiento de superficie, etc. Las variaciones que determinan cada tipo son muy leves y se visualizan después de un examen muy exhaustivo. Esto es válido para los tipos Alisado Homogéneo, Alisado Imperfecto y Estriado Leve. Las diferencias más notorias están dadas sólo en los tratamientos de superficie de los tipos Paleteado y Pulido. Este último al parecer es algo más tardío que el resto de la alfarería del sitio, pero en general, junto al Paleteado, encaja dentro del conjunto cerámico, constituyendo una familia dentro de una misma tradición alfarera.

3. Las muestras analizadas reflejan en los casos 1 y 2 la presencia de componentes mineralógicos y petrográficos distintos de los anteriores. Es decir, Cañaño Café Alisado Homogéneo a Imperfecto presenta desgrasantes derivados de recursos locales, habiéndose manufacturado en Cañaño con alta frecuencia. Las muestras 3 y 4 presentan "analogía mineralógica" y desgrasantes comunes a base de material volcánico, utilizado fuera del ambiente de Cañaño. Se agrega la M-6, aunque sus componentes mineralógicos son diferentes de los anteriores. De este modo se deduce que los tipos Cañaño Pulido a piedra y Cañaño Paleteado-Estriado se habrían elaborado al interior de la costa. Su presencia es poco significativa. A juzgar por la posición estratigráfica, los tiestos pulidos se registran en superficie, mientras que los pocos paletados se distribuyen entre la superficie e inmediatamente más abajo, en el Estrato I. Aunque las muestras fueron tomadas al azar y no reflejan frecuencias, se asume *in toto* que la mayor cantidad de tiestos usados en la fase Cañaño-Montículo (Estrato I y II) correspondan al tipo Cañaño Café Estriado Homogéneo a Imperfecto, manufacturados localmente, en oposición a los casos anteriores, considerados más bien "intrusivos".

La muestra 5, a pesar de ser mineralógicamente afín con M-6, demuestra desgrasantes "mezclados" locales (graníticos) y externos (volcánicos), insinuando una elaboración costera, pero distante de Cañaño. Así, Cañaño Estriado Leve pudo trasladarse desde ámbitos cercanos, constituyendo una baja frecuencia en superficie y durante el Estrato I.

De acuerdo al Test-1977, el tipo Cañaño Alisado y sus variables Homogéneo e Imperfecto alcanzan niveles equivalentes de representación y ambas suman el 67,24% del conjunto total (113 fragmentos). Gran parte de esta cerámica se habría confeccionado en Cañaño, representando el depósito más fértil en desperdicios (Estrato I), documentado con tres dataciones coherentes, con un promedio de 860 años A.C. Sin embargo, la presencia de cerámica elaborada fuera de Cañaño, desde el comienzo del asentamiento (Estrato II) hasta la superficie, presupone que durante el total de la ocupación de la fase Cañaño-Montículo se realizaron contactos con grupos agrarios interiores, en donde se obtenían cargas de maíz, algarrobo y nuevas manufacturas.

4. La comparación tipológica no estableció relaciones específicas con comunidades agrarias tempranas aledañas, en parte por la falta de documentación comparativa disponible. Por otra parte, la estrategia petrográfica no logró puntualizar el área donde se establecían estos contactos. La asociación de maíz-algarrobo sugiere una aproximación hacia asentamientos piemontanos y quebradas bajas, como Tarapacá, donde hay registros de agricultura semitropical y cerámica temprana desde los 920 años A.C. (True, 1973). De ser así, postulamos que hacia los 1.000 años A.C. aproximadamente, algunos asentamientos agrarios iniciales se habían instalado en las partes bajas de valles y quebradas a lo largo del ambiente desértico cercano al Pacífico, ocupando el territorio bajo distintas posibilidades: 1) simultáneamente valles y costa aledaña, 2) alternadamente ambos pisos productivos, 3) recibiendo grupos marítimos en los centros agrarios interiores, 4) colonizando la costa desértica después de realizar los primeros trabajos agrarios. De uno u otro modo, las poblaciones marítimas precerámicas tardías previas a este contacto (fase Cañaño-Precerámico) habrían transformado su patrón dietético y cultural a raíz del arribo de la asociación cultígenos cerámica, en los territorios más desérticos del norte de Chile (Núñez-Moragas, 1978). Visto el problema de una manera ideal, la fase Cañaño-Montículo demuestra lo que ocurría en gran parte de la costa del área centro-sur, esto es, la combinación de recursos complementarios agromarítimos para estabilizar las primeras prácticas agrarias de subsistencia significativas. En este contexto, las poblaciones locales de tradición marítima (precerámico final) se habrían mezclado con componentes altiplánicos responsables del proceso del cambio agrario. Tal nivel de conexiones entre centros agrarios y costas marginales estériles, sugiere la existencia de un temprano proceso de cambios productivos, alimentarios y culturales expandidos por distintos enclaves del litoral fértil y desértico.

5. Las muestras cerámicas sometidas a control de termoluminiscencia, para rectificar el "inesperado" carácter temprano de las dataciones C_{14} , se asocian a los restos orgánicos procesados radiocarbónicamente, de modo que los resultados deberían ser grandemente similares. El resultado del control de termoluminiscencia fue del orden de 2.760 ± 200 años A.P. Al confrontarlos con los resultados radiocarbónicos, se establece que esta fecha, del orden de los 810 años A.C., representa una diferencia de 50 años. Aunque este resultado es aún

provisorio, con escaso margen de variación (ver Apéndice N° 3), no cabe duda que ratifica la correcta posición cronológica de la fase Cañaño-Montículo, proporcionando una mayor confiabilidad para futuros fines comparativos.

6. En suma, la presencia de la cerámica burda café alisada en los valles bajos y el litoral desértico del norte de Chile presenta una antigüedad insospechada que se correlacionaría con episodios culturales altiplánicos tempranos.

Para los oasis de San Pedro de Atacama existen registros de cerámica tosca y modelada con desgrasantes gruesos y burdos (Le Paige, com. pers.) que aparecen en campamentos sin asociaciones a los tiestos pulidos típidos de San Pedro, a los cuales se le asigna una antigüedad considerable. Por otra parte, el tratamiento pulido y modelado de Toconao-Oriente (580 años A.C.) parece demostrar que estas técnicas estaban presentes en los oasis de Atacama mucho antes de los primeros contactos Tiwanaku. Finalmente, la cerámica grabada de la cultura San Francisco (Dougherty, 1974) se ha datado hacia los 620 años A.C., constituyendo otro grupo ceramológico temprano desarrollado en las tierras orientales del noreste argentino. Su presencia escasa, pero segura en los oasis de Atacama, refleja, por otro lado, la gran ampliación de la esfera de interacción de traslados de recursos, bienes y gentes entre unidades ecológicas, distintas y distantes: selva-altiplano-costa, integrados tan tempranamente, entre los 1.300 y comienzos de la era presente. La naturaleza de estas conexiones en términos de tráfico multirregional nos abre ricas posibilidades analíticas a futuro.

Antofagasta, 1979 (Chile)

APENDICE N° 1

Informe sobre composición mineralógica de la cerámica del sitio Arqueológico de Cañaño

Dr. Eduardo Besoain M.
Encargado de Laboratorios
Servicio Agrícola y Ganadero DIPROREN
Unidad de Agrología, Santiago, Chile

Propósito de esta investigación es 1) constatar semejanzas o diferencias entre las muestras y 2) tratar de evidenciar cuáles fueron los materiales usados por los indígenas para la confección de esta cerámica.

Desde el punto de vista de mineralogía de arcillas, el punto 2) es difícil de determinar, toda vez que esta cerámica ha sido sometida a una temperatura relativamente elevada. En tal caso, las arcillas originales se han transformado en otras especies, pudiéndose dar el caso, como frecuentemente ocurre, que un mismo producto final provenga de arcillas diferentes. Por ello, hay incertidumbre en señalar un origen.

Métodos usados

Las muestras han sido estudiadas por difracción de rayos X, mediante un difractor automático Philips Norelco con discriminador con radiación Kd-Cu; tensión de 20 mA y 35 Kv, slits de 1°, 02° y 1°, avance de 2°/min.

Un primer examen se hizo en la muestra total, en preparados de polvo al azar, en marco de aluminio estándar.

Un segundo examen se hizo en la fracción fina ($< 2 \mu$), separada por centrifugación, sometiéndola previamente a acción de ultrasonido (~ 300 watts) durante 1 min. Los análisis se hicieron en forma de agregados orientados en depositación paralela.

Las muestras fueron sometidas al examen de Fieldes y Perrot (1966) para ver la presencia de componentes amorfos tipo alofánico.

También se hizo un análisis somero bajo lupa microscópica.

Resultados

(a) Muestra total

Los resultados mineralógicos de la muestra total se resumen en el Cuadro 1 y se describen en la Tabla 1.

CUADRO 1

Muestra Nº	Mica	Cuarzo	Plagio- clasa	Anfibol	Yeso	Mag.	Vid.	FP
1*	+	+++++	++	+	+	+	+	m
2	+	+++++	++	±	+	+	+	—
3	++	++++	++++	—	+	±	+	f
4	+++	+++++	++	—	±	±	±	f
5	++	++++	++++	—	+	+	±	—
6	++	++	+++++	—	+	+	—	m

* Simbología +++++ dominante m = medio
 +++++ abundante f = fuerte
 +++ común mf = muy fuerte
 ++ presente d = débil
 + escaso md = muy débil
 — no existente

F + P: Fieldes y Perrot

Los resultados obtenidos en esta fracción se resumen en el Cuadro 2.

CUADRO 2

Mineralogía de la fracción $< 2 \mu$

Muestra	Mica	Cuarzo	Plagioclasea	Sulfato semi- hidratado	Amorfos
1	—	+	+	+++	+++++
2	+	++	+	++	+++++
3	+	+	+	++	+++++
4	++	+	—	+	+++++
5	+	+	—	+	+++++
6	++	+	±	+++	+++++

COMENTARIOS

Es interesante considerar el comportamiento térmico de las micas. Como se sabe, los termogramas diferenciales de las micas dan un endotérmico en el rango de 250-700°C (máximo alrededor de 550°C) muy variable de acuerdo a la especie —y población catiónica— y tamaño de partículas de ella. Como lo señalan Taboada y Aleixandre (1957), en el rango de 600-700°C no se producen alteraciones estructurales de importancia, pero un quiebre gradual se inicia sobre los 700°C. Micas calentadas hasta 800°C son aún capaces de rehidratarse si se da tiempo suficiente. Entre 800 a 1000°C se completa la destrucción de la estructura (alrededor de 850-900°C). Los productos de descomposición son, probablemente, una espinela, de composición (Mg, Fe) (Al, Fe)₂O₄ que se manifiesta como un exotérmico alrededor de 850°C.

TABLA I

Muestras	Mica	Componentes no arcillosos: cuarzo-plagioclasa-anfibol.	Yeso magnetita	Examen de Fieides y Perrot	Vidrio volcánico.	Presencia Feldespato (método rontgenográfico) mineralogía:
M-1 y 2	escaso	Presencia.	Presencia.	Valor medio en M-1.	Escaso	albita-anortita
M-3	Regular (cillita o sericita)	aumento de plagioclasa y cuarzo (ausencia de anfibol.)	Escasa magnetita.	Reacción fuerte.	Escaso.	Albita-anortita-sainidina.
M-4	Aumento de mica.	Aumento de cuarzo, disminución de plagioclasa.	Presencia comparable a M-1 2-3.	Reacción fuerte.	Escaso.	Anortita-sainidina-andesina.
M-5	Algo elevado.	Predominio de plagioclasa y cuarzo.	Idem a anteriores.	Nulo.	Escaso.	Anortita-andesina-albita.
M-6	Idem, como M-5.	Predominio de plagioclasa y menos cuarzo.	Escaso yeso, pero más que los anteriores.			Anortita-andesina.

En todas las muestras de arcilla, excepto en una (Nº 1), se ha encontrado mica. Este hecho puede ser interesante, ya que presumiendo que esta cerámica se ha cocido, la temperatura de cocción no puede haber sido demasiado elevada, esto es, sobre 700-800°C, debido a que no se observa, por difracción de rayos X, el desarrollo de ninguna fase de espinela. Puede suponerse, en consecuencia, que la temperatura no haya superado los 700°C.

El material usado en la confección de esta cerámica es de granulometría bastante gruesa, con predominio de elementos como arenas y limos sobre los materiales finos, v. gr. arcilla ($< 2 \mu$). Como fácilmente se observa bajo la lupa, granos de cuarzo y feldespatos están amarrados por un cemento más fino, el cual, sin embargo, le otorga una notable firmeza.

Mineralógicamente, las muestras 1 y 2 son muy semejantes y la proporción de sus componentes, en la muestra total, es prácticamente la misma. Sin embargo, en las arcillas de estas mismas, se observan algunas diferencias: la proporción de sulfatos es mayor en la muestra 1; la muestra 2 no exhibe reacción positiva frente al test de Fielde y Perrot.

La muestra 3 parece ser distinta, ya que el contenido de cuarzo y feldespatos alcanzan una proporción semejante y, respecto a las muestras 1 y 2, contiene algo más de mica; además, la reacción de Fielde y Perrot es fuerte.

La muestra 4 guarda cierta analogía con la muestra 3, excepto en el contenido de plagioclasa, que en la muestra 4 es más bajo, tanto en la muestra total como en la fracción arcilla.

Las muestras 5 y 6 muestran analogía mineralógica, excepto en cuanto al contenido de cuarzo, notoriamente inferior en la muestra 6. En las arcillas, las diferencias se tienen en el mayor contenido de mica y sulfato en la muestra 6, así como en la reacción positiva frente al test de Fielde y Perrot de esta muestra.

En relación a la presencia de materia orgánica, la Sra. Norma Klenner Maixner, químico farmacéutico, jefe de la Sección Microbiología de nuestro laboratorio, se encargó de hacer los análisis pertinentes en todas las muestras. Para ello se hicieron análisis de carbono orgánico y nitrógeno a fin de obtener no sólo la cifra de carbono sino las relaciones C/N, que puedan dar alguna idea de la calidad de los componentes orgánicos. Las determinaciones de carbono se hicieron por el método de Walkely y Black (combustión húmeda) y el nitrógeno, por la técnica de Kjeldal y destilación. Los resultados obtenidos por la Sra. Klenner son los siguientes:

Muestra Nº	C. orgánico %	N. total %	Relación C/N
1	2,32	0,33	7,03
2	2,47	0,34	7,26
3	1,52	0,18	8,44
4	2,81	No hay muestra	—
5	6,07	0,20	30,35
6	2,20	0,20	11,00

Como Ud. puede ver, los contenidos de carbono son uniformes, excepto en la muestra 5, que exhibe un porcentaje muy elevado. Este contenido de carbón hace de la muestra 5 una muestra excepcional y diferente a las otras. La relación C/N, con un valor tan elevado como 30,35, señalaría, aparentemente, la presencia de un material original próximo a la paja o algún vegetal seco que fue incorporado a la pasta cerámica. Las otras muestras, con relaciones C/N más o menos próximas —excepto, naturalmente, la muestra 4, que no tiene N*— denotan un material orgánico incorporado bastante rico en N, con fuerte actividad biológica, que probablemente fue mezclado en estado fresco o poco alterado con pasta cerámica.

La conversión del C orgánico a materia orgánica se hace usando el factor empírico 1,724. Esto significa que la muestra 5, por ejemplo, tiene un equivalente a 10,46% de materia orgánica.

En referencia a las otras preguntas formuladas, procuraré contestarlas en el mismo orden propuesto.

1. Aparentemente el Sr. Varela tendría razón. Las muestras 1 y 2 son prácticamente idénticas y revelan una identidad común. Las otras no.

El material analizado contiene vidrios volcánicos, los cuales caen en la categoría de componentes amorfos. Estos vidrios —detectados en primera aproximación por examen con lupa microscópica— podrían ser aglutinantes potenciales, siempre que esta cerámica haya sido cocida. Dependiendo de su composición, los vidrios se transforman en líquidos fluidos (¡no puede hablarse de punto de fusión!) a temperaturas variables entre 750 a 1.100°C o aún fuera de estos límites. Pero es del todo probable que este material no haya sido cocido a esas temperaturas. Sin embargo, a temperaturas mucho más bajas, por ejemplo, a 400-500°C, puede ocurrir un fenómeno de sinterización, es decir, soldadura de los extremos de las partículas vítreas, de modo que constituyan una trama coherente. Si este fenómeno se generaliza en la masa, entonces, ésta adquiere firmeza. Es posible que algunas sales de punto de fusión bajo, mezcladas con el material cerámico, hayan contribuido a sinterizar el material. Pero esto es muy especulativo.

La arcilla amorfa no creo que sea resultado de la cocción del material, sino, más bien, componentes originales del material parental con que fueron hechos los objetos. Indudablemente todo material de arcilla, deshidroxilado, pierde su estructura propia y se transforma en un componente amorfo. Ello es función de temperatura, pero, en general, ocurre sobre 600 ó 700°C.

3. Las cantidades de sulfato de calcio semihidratado, detectado por rayos X en algunas muestras, no justifican que haya sido un aglomerante de importancia.

4. La muestra 6 y sobre todo la 5 son probablemente las más diferentes de todas, sobre la base de los contenidos de cuarzo y feldespato y el contenido orgánico. Resultaría incongruente que las muestras de esta alfarería indígena contengan materia orgánica toda vez que ésta ha sido cocida. Sin embargo, la materia orgánica puede ser muy resistente y no quemarse aún a temperaturas tan elevadas como 750°C. No es extraño, entonces, que si estas piezas fueron cocidas a una temperatura moderada o baja, contengan materia orgánica adicionada en el momento de preparar la pasta cerámica.

Referencias:

FIELDES, M. y PERROT, K.W.

The nature of allophane in soils

Part. 3: Rapid test of laboratory for allophane N. Zealand J. Sci. V. 9: 626-629, 1966.

MUÑOZ TABOADELA y
ALEIXANDRE, F.V.

The mica Minerals. Chapter VI. In: *The differential thermal analysis of clays*. Ed. R. MacKensie. Mineralogical Soc. London. 1957.

APENDICE Nº 2

Geología del Distrito de Cáñamo y Análisis Petrográfico de las muestras cerámicas

Juan Varela B.
Depto. de Geología
Universidad de Chile (Santiago)

El yacimiento arqueológico de Cáñamo se ubica entre Punta Patillos por el norte y Punta Patache por el sur, en un paisaje donde predomina el alzamiento de la Cordillera de la Costa sobre el litoral desértico. En esta área se reconocen claramente dos terrazas marinas de extensión regional que cubren desde los faldeos de la Cordillera de la Costa hasta el litoral. La terraza inferior tiene una mayor extensión y difusión en el área. Ascende desde los acantilados costeros (cliff muertos) con una altura de 70 a 80 m hasta alcanzar los 100 m en el interior. La terraza más alta o superior asciende por un cliff antiguo desde unos 120 a 150 m hacia el

interior y en partes (zonas inmediatamente al interior de la playa Cñaño) se advierte sólo como una cornisa de unos 20 m de ancho adosada al barranco de la Cordillera de la Costa. Esta cordillera se diluye al sur en la zona de Punta Patache, donde sólo restan escollos pertenecientes a esta terraza (sin restos marinos). Sin embargo, hacia el norte, la terraza superior se ensancha con algunas interrupciones. Los cerros con depósitos de guano rojo (fósil) existentes en las puntas de Patache y Patillos pertenecen a esta terraza y subsisten como islotes en el momento que era labrada la terraza superior.

Durante el tiempo que era labrada la terraza baja, los islotes ubicados en las puntas caracterizan a la terraza alta y dieron lugar a especies de puntas más alargadas que las anteriores. Ambas terrazas se ven interrumpidas en la zona de la playa de Cñaño por una explanada de pendiente relativamente brusca que asciende desde el nivel del mar hasta unos 80 x 100 m al interior (borde del cerro). Esta explanada corta solamente la terraza inferior, la cual ofrece acantilados suaves en las zonas interrumpidas. Por su parte, la terraza alta está cortada en esta misma zona por un aluvión que ha labrado en lo alto del barranco una quebrada de importancia relativa de unos 100 m de profundidad máxima y que rápidamente sube hacia el interior. Esta quebrada coincide con un contacto posible entre la roca ígnea intrusiva de la Punta y la efusiva intermedia. En todo caso, se trata de un distrito minero en donde se habría producido un contacto ígneo o falla (?). Es el cono aluvial de esta quebradita la que interrumpe la terraza superior, uniéndose con la explanada baja ya descrita.

Esta explanada fue en algún tiempo un fondo de mar (presencia de conchas), a manera de un golfo ancho orientado hacia el sureste, tierra adentro, limitado hacia el norte por la terraza inferior y hacia el interior por el borde del cerro o quebrada alta. Por el sur, por una punta (restos de la terraza inferior), de bastante prolongación, que se orienta al norte. Se trata de una antigua bahía bastante cerrada, la cual, al descender al mar, fue haciéndose cada vez menos amplia, hasta reducirse a lo que actualmente es Playa Cñaño.

El potencial rocoso del área en estudio se concentra en la Cordillera de la Costa, con un claro predominio del tipo ígneo intrusivo evidenciado en las puntas (en especial en el caso de Patache). Se presenta además ígneo intermedio (diorita, granodiorita o diorita cuarcífera) y rocas ígneas efusivas en la zona intermedia, como lavas de tipo andesítico de colores rojos a grises.

Las muestras cerámicas

Se recibieron 6 fragmentos de cerámica registrados en el yacimiento arqueológico de Cñaño, los cuales fueron preparados para su análisis microscópico. El resultado es el siguiente:

TABLA 1

Muestra	Desgrasante	Matriz Fina	Observaciones
M-1	Granos gruesos de plagioclasa, cuarzo, pertita, microclina y agregados polimineraleos o líticos graníticos y ortoclasa.	Masa fina cristalizada fibrosa roja (mica poco cristalizada), probable biotita.	La biotita puede incluir otra variedad de mica biotítica similar.
M-2	Granos de cuarzo, feldespato (plagioclasa) y agregados micropegmatíticos, granos líticos palimineraleos de granito y ortoclasa.	Granos finos más o menos bien cristalizados, semitransparentes, pardo-rojizos, aspecto fibroso, buen clivaje en mica biotita poco cristalizada.	Granos de desgrasantes iguales a la muestra anterior. Se suma anfíbola y epidota de escasa frecuencia.
M-3	Granos de cuarzo, feldespato (plagioclasa), granos volcánicos ácidos (?), hematita, diotita (epidota en menor frecuencia).	Bien cristalizada con granos finos fibrosos, buen clivaje, pardo-rojizo. Probable mica biotita u otras semicristalizadas.	El cuarzo es de aspecto volcánico. La biotita podría tratarse de arcilla micácea.

Muestra	Desgrasante	Matriz Fina	Observaciones
M-4	Granos líticos volcánicos, posibles riolíticos o volcánico ácido, cuarzo origen volcánico, feldespato (plagioclasa), anfíbola y mica biotita de baja frecuencia. Se incluyen granos volcánicos y vítreos o vítróferos desvitrificados y granos de hematita.	Masa fina a media muy bien cristalizada, hábito micáceo, buen clivaje, color pardo-rojizo, amarillento (mica biotita?) u otro regularmente cristalizado.	Se advierten desgrasantes de granos líticos de otro tipo volcánico y granos líticos de meta arenisca.
M-5	Granos de cuarzo, feldespato (plagioclasa), faldespato (ortoclasa) más escaso, granos de micropegmatita escasos. Se incluyen pertitas, granos líticos graníticos y volcánicos.	Poco cristalizada, o poca de color pardo-rojizo oscuro, de aspecto algo foliado (posible material arcilloso y/o micáceo poco cristalizado con eventual óxido de fierro.	Desgrasante con granos de roca sedimentaria carbonatada y escasa anfíbolos. En género predominan los rasgos volcánicos sobre los posibles componentes locales graníticos (componentes graníticos escasos).
M-6	Granos de cuarzo, feldespato (plagioclasa), líticos volcánicos vitóloos desvitrificados. Se incluyen granos o pocas de magnetita y/o hematita, además de escasos granos de anfíbola y biotita.	Bien cristalizada con un carácter de medio a grueso. Buen clivaje, color pardo-rojizo algo amarillento con Polocraico (biotita? y/u otra mica regularmente cristalizada).	En el desgrasante hay granos de cuarzo de procedencia volcánica similar a M-4 y 5.

Observaciones generales

Muestra 1-2: Los desgrasantes mezclados con la arcilla, para dar mayor consistencia a la cerámica, proceden en su mayor parte de la desintegración de granito. De acuerdo a los antecedentes geológicos planteados, el afloramiento granítico de Cañaño podría responsabilizarse de la selección de desgrasantes en la misma localidad del área de Cañaño. Es decir, se sugiere que los tipos cerámicos de las muestras 1 y 2 fueron confeccionados localmente.

Muestra 3-4-6: Estos desgrasantes proceden de la desintegración de rocas volcánicas ácidas de edad posiblemente Cenozoica (Terciario-Cuaternario). Corresponden a materiales que afloran en el ámbito de la Cordillera de los Andes desde el Altiplano hasta las estribaciones precordilleranas (quebradas). Estos materiales también pudieron transportarse desde los ambientes cordilleranos hasta Pampa del Tamarugal, pero en ningún caso habrían atravesado la barrera de la Cordillera de la Costa. Los materiales volcánicos detectados no están presentes en el área de Cañaño; por lo tanto, se sugiere que esta cerámica se confeccionó fuera del ámbito de Cañaño, posiblemente en un ambiente de mayor altura dentro del amplio rango cordillerano antes señalado.

Muestra 5: Se compone de materiales con procedencia posiblemente locales y también interiores, aunque la mayor presencia de material volcánico la acerca más al grupo inmediatamente anterior. Esta mezcla podría señalar que la cerámica se realizó en ambientes lejanos a Cañaño, en donde pueden existir materiales graníticos asociados a volcánicos. Esto podría guardar relación tanto con ambientes cordilleranos como con ambientes costeros, pero establecidos fuera de la zona de Cañaño, por cuanto en esta localidad el afloramiento granítico es exclusivo.

APENDICE Nº 3

Análisis de Termoluminiscencia del Sitio Cáñamo

Alvaro Román
Universidad Católica de Chile
(Santiago)

El estudio de estas cerámicas fue realizado hace unos dos meses y tenemos algunos resultados preliminares, en lo que dice relación con las medidas que se efectúan en nuestro laboratorio. La tardanza en comunicar los resultados estriba fundamentalmente en el análisis que hace el Centro de Estudios Nucleares de La Reina para obtener el contenido de trazas radiactivas de la cerámica y suelo. Hace casi 60 días que enviamos los ejemplares para dicho análisis y lamentablemente aún no nos contestan. Sin esos datos no podemos calcular la dosis anual absorbida por la cerámica y con ello es imposible fecharla.

Sin embargo, con los resultados obtenidos en nuestro laboratorio y utilizando la dosis anual de Toconce (que ya fue calculada para el trabajo presentado en Talca), se tiene una estimación de la fecha de fabricación de la cerámica. Haciendo la hipótesis de que la dosis anual es aproximadamente la misma, estamos en condiciones de comunicar que el fechamiento de las muestras sería:

2760 ± 200 años A.P.

Este resultado difiere en 50 años, aproximadamente, de la fecha radiocarbónica, lo que nos permite dar una cierta confiabilidad a nuestra estimación.

En cuanto tengamos el dato de las trazas radiactivas, enviaremos un resultado más definitivo.

BIBLIOGRAFIA

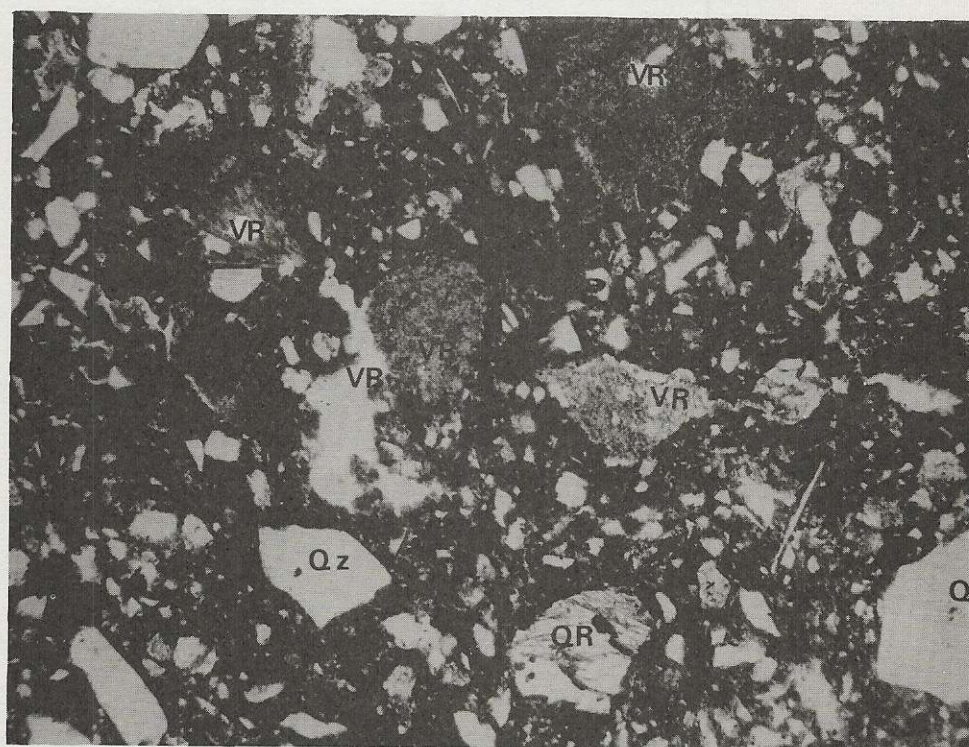
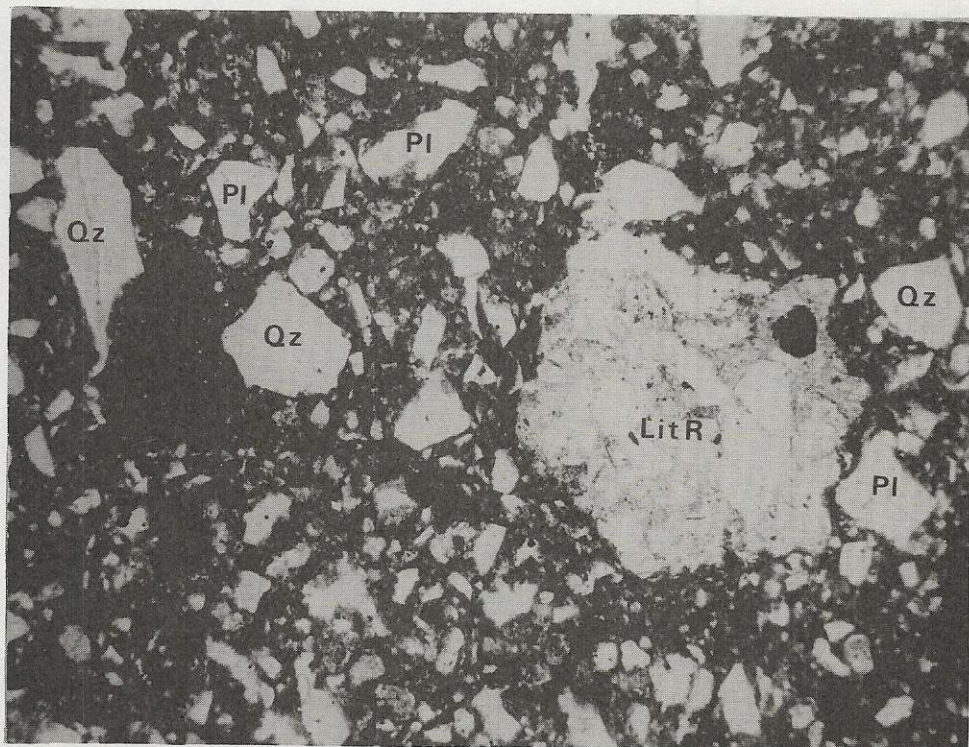
- | | |
|---|--|
| BIRD, Junius
1943 | Excavations in Northern Chile, Anthropological papers of the American Museum of Natural History. Vol. XXXVIII. New York, U.S.A. |
| BROWMAN, David L.
Ms. | "Tiwanaku Expansion and Altiplano Economic Patterns". Presentado al VII Congreso de Arqueología Chilena, Talca, Chile. Mecanografiado, 1977. |
| DOUGHERTY, Bernard
1974 | "Análisis de la variación medioambiental en la subregión arqueológica de San Francisco (región de las selvas occidentales - Subárea del noroeste argentino)". Revista <i>Etnia</i> Nº 20. Museo Etnográfico Municipal Dámaso Arce e Instituto de Investigaciones Antropológicas Olavarría. Prov. de Buenos Aires, Argentina. |
| ENGEL, Frederic
1966 | Paracas, cien siglos de cultura peruana. Librería - Editorial Juan Mejía Baca. Lima, Perú. |
| LE PAIGE, Gustavo
1972-73 | "Tres cementerios indígenas en San Pedro de Atacama y Toconao". Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena. Octubre, 1971. <i>Boletín de Prehistoria, Número Especial</i> , Universidad de Chile, Depto. de Ciencias Antropológicas y Arqueología. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago de Chile. |
| 1976 | "Nuevas fechas radiocarbónicas de la zona de San Pedro de Atacama". <i>Estudios Atacameños</i> Nº 4. Museo de Arqueología San Pedro de Atacama, Universidad del Norte, Chile. |
| LUMBRERAS, Luis Guillermo y
AMAT, Hernán
1968 | "Secuencia cronológica del Altiplano Occidental del Titicaca". <i>Actas y Memorias del XXXVII Congreso Internacional de Americanistas</i> (1966). Vol. II Buenos Aires. |
| MUJICA, Elías
Ms. | "Nueva hipótesis sobre el desarrollo temprano del Altiplano del Titicaca y de sus áreas de interacción". Presentado al III Congreso del Hombre y la Cultura Andina, Lima Perú, Mecanografiado, 1977. |

- NIEMEYER, Hans y
SCHIAPPACASSE, Virgilio
1963 "Investigaciones Arqueológicas en las Terrazas de Conanoxa, Valle de Camarones (provincia de Tarapacá)". *Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales* N° 26. Revista Universitaria. Universidad Católica de Chile, Santiago.
- NUÑEZ, Lautaro
1974 La Agricultura Prehistórica en los Andes Meridionales. Editorial Orbe, Universidad del Norte. Santiago, Chile.
1976 "Registro Regional de Fechas Radiocarbónicas del Norte de Chile", *Estudios Atacameños* N° 4. Museo de Arqueología de San Pedro de Atacama, Universidad del Norte, Chile.
- NUÑEZ, Lautaro y MORAGAS Cora
1978 "Una ocupación con cerámica temprana en la secuencia del distrito de Cádiz (costa desértica del Norte de Chile)". *Estudios Atacameños* N° 5. Museo de Arqueología San Pedro de Atacama. Universidad del Norte, Chile.
- POLLARD, GORDON C.
1971 "Cultural change and adaptation in the Central Atacama Desert of Northern Chile". *Nawpa Pacha* N° 9, Universidad de California, U.S.A.
- PONCE SANGINES, Carlos
1970 Las Culturas Wankarani y Chiripa y su relación con Tiwanaku. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. Publicación N° 25, La Paz, Bolivia.
1971 "La Cerámica de la Epoca 1 de Tiwanaku". Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. Publicación N° 28, La Paz, Bolivia.
- RAFFINO, Rodolfo y TOGO, José
1975 "El Yacimiento Arqueológico Cerro El Dique (Quebrada del Toro, Prov. de Salta)". Nota Preliminar. *Actas y trabajos del Primer Congreso de Arqueología Argentina*. Museo Histórico Provincial "Dr. Julio Marc", Rosario de Santa Fe, Buenos Aires, Argentina.
- RIVERA, Mario; SOTO, Patricia;
ULLOA, Liliana y KUSHNER, Diana
1974 "Aspectos sobre el desarrollo tecnológico en el proceso de agriculturación en el norte prehispano, especialmente Arica (Chile)". *Revista Chungará* N° 3. Depto. Antropología, Universidad del Norte, Arica, Chile.
- RIVERA, Mario
1976 "Nuevos aportes sobre el desarrollo cultural altiplánico en los valles bajos del extremo norte de Chile, durante el período intermedio temprano". *Homenaje al Dr. Gustavo Le Paige, S.J.* Universidad del Norte, Chile.
- TARRAGO, Myriam Noemí
1976 "Alfarería típica de San Pedro de Atacama, norte de Chile". *Estudios Atacameños* N° 4. Museo de Arqueología de San Pedro de Atacama, Universidad del Norte, Chile.
- TRUE, Delbert L.
1973 "Archaeological Research along the lower reaches of the Quebrada Tarapaca". 38th Annual Meetings, Society for American Archaeology, San Francisco, U.S.A.



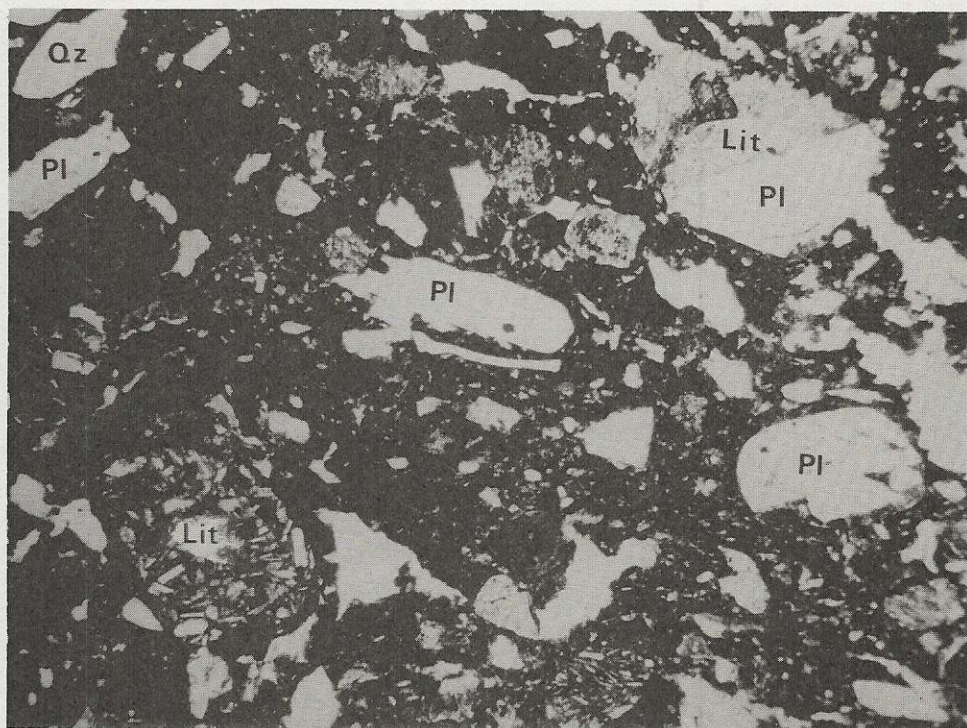
M1: Sección delgada de la muestra de cerámica M-1. Nicholes paralelos. 47x. zona oscura: arcilla; MGr: Microgranito gráfico; Qz: Cuarzo; Or: Ortoclasa.

M2: Sección delgada de cerámica M-2. Nicholes paralelos. 47x. zona oscura: arcilla; MGr: Microgranito gráfico, Qz: Cuarzo; Or: Ortoclasa.



M3: Sección delgada de cerámica M-3. Nicholes paralelos. 47x. zona oscura: arcilla; Lit R: Lítico riolítico; Pl: Plagioclasa; Qz: Cuarzo.

M4: Sección delgada de cerámica M-4. Nicholes paralelos. 47x. zona oscura: arcilla; VR: Vidrio riolítico; Qz: Cuarzo, QR: Cuarzo riolítico.



M5: Sección delgada de cerámica M-5. Nicholes paralelos. 47x. zona oscura: arcilla. Lit: Líticos volcánicos; Pl: Plagioclase; Qz: Cuarzo.

M6: Sección delgada de cerámica M-6. Nicholes paralelos. 47x. zona oscura: arcilla; VR: Vidrio riolítico; Pl: Plagioclase; Or: Ortoclase; Qz: Cuarzo.

Microfotos de secciones delgadas de las muestras de cerámica. (Nicholes paralelos).