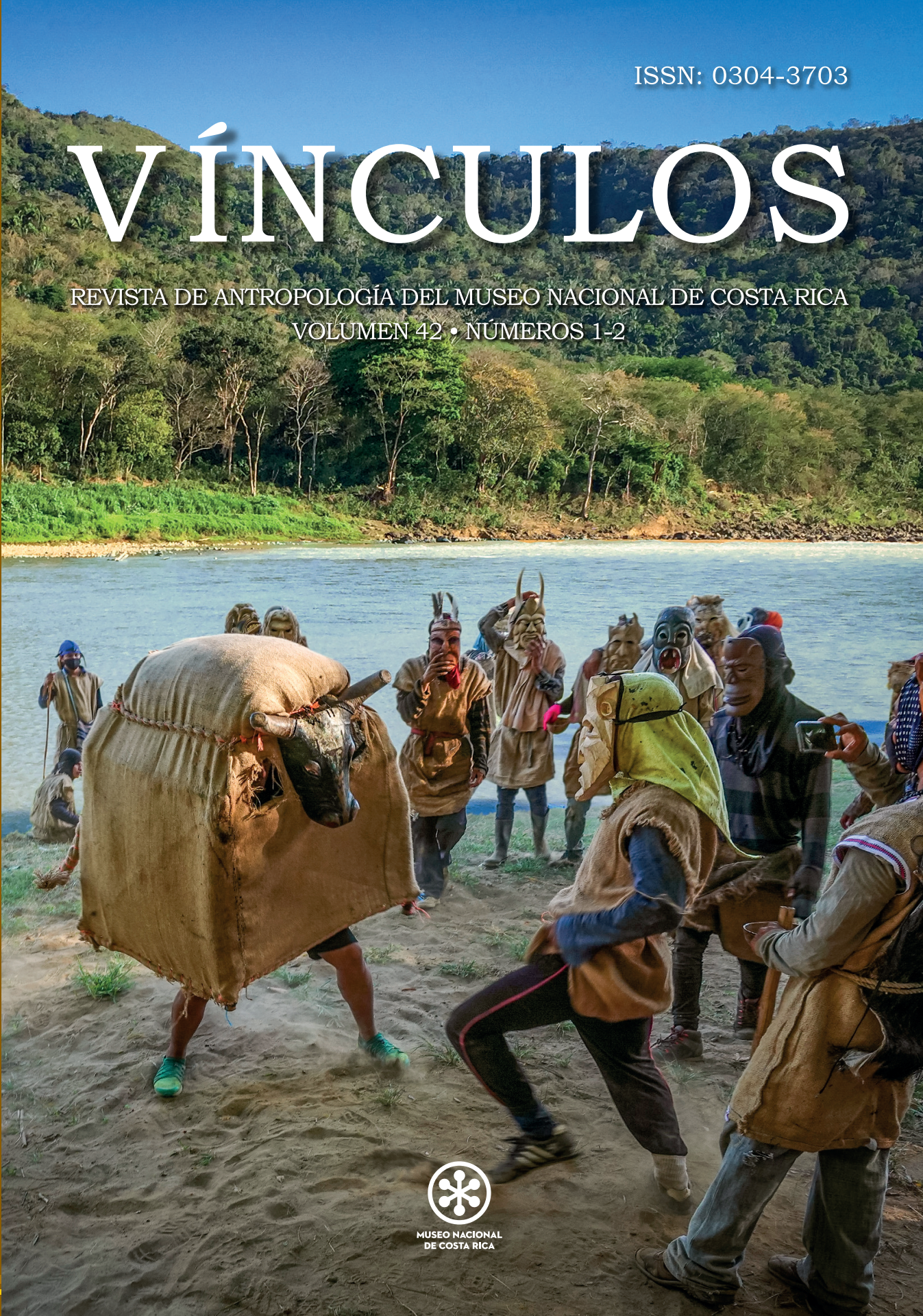


ISSN: 0304-3703

VÍNCULOS

REVISTA DE ANTROPOLOGÍA DEL MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
VOLUMEN 42 • NÚMEROS 1-2



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

ISSN: 0304-3703

REVISTA DE ANTROPOLOGÍA
del
MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Volumen 42 (1-2)

SAN JOSÉ, COSTA RICA
2022

CARACTERIZACIÓN PETROGRÁFICA DE TRES PRODUCCIONES CERÁMICAS LOCALES EN DOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA REGIÓN ARQUEOLÓGICA CENTRAL, COSTA RICA

Patricia Fernández Esquivel

Escuela de Antropología
Universidad de Costa Rica

Carolina Cavallini Morales

Laboratorio de Arqueología Carlos H. Aguilar Piedra
Universidad de Costa Rica

RESUMEN

Se presenta el estudio petrográfico de 40 fragmentos de vasijas cerámicas de la Región Arqueológica Central correspondientes al periodo comprendido entre el año 300 a.n.e. hasta el 1500 n.e. El propósito es conocer la existencia de producciones locales y/o el intercambio regional entre los sitios arqueológicos Alto del Cardal, ubicado en la porción oriental del valle Central, y el sitio Nuevo Corinto localizado en las tierras bajas del Caribe. Se seleccionaron tres tipos cerámicos: Molino Acanalado, Mercedes Línea Blanca y Tayutic Inciso debido a su presencia en ambos sitios en relación con otros tipos cerámicos. Para cada uno de los tipos analizados se identificaron similitudes formales que se observan para uno u otro sitio, situación que difiere en relación con la composición de las pastas, aspecto que sugiere la producción local. La manufactura local en ambos sitios persistió a lo largo del periodo analizado de acuerdo con la muestra estudiada.

Palabras clave: petrografía, región arqueológica Central, cerámica, producción local

ABSTRACT

We present a petrographic study of 40 ceramic vessel fragments from the Central Archaeological Region, corresponding to the period between 300 BCE and 1500 CE. The objective of this article is to investigate whether there existed a local ceramic production or regional trade between the archaeological sites of Alto de Cardal – located in the eastern portion of the Central Valley – and Nuevo Corinto – located in the lowlands of the Caribbean watershed. We selected three ceramic types: Molino Acanalado, Mercedes Línea Blanca, and Tayutic Inciso, due to their presence in both archaeological sites. We identified formal similarities between each one of the types analyzed in both sites. This situation differs in terms of the composition of the pastes, which suggests local production. According to the sample studied, local manufacturing in both sites remained throughout the analyzed period.

Key words: petrography, Central Archaeological Region, ceramic, local production

Patricia Fernández patricia.fernandezesquivel@ucr.ac.cr
Carolina Cavallini carolinaisabel.cavallini@ucr.ac.c

El espacio geográfico que comprende este estudio se adscribe regionalmente con lo que se ha denominado región arqueológica Central (RAC) de Costa Rica (Corrales 2000; Fonseca 1992; Stone 1972), subdividida en tres subregiones: Pacífico Central, el valle Central y el Caribe. La secuencia cultural de esta región se ha establecido a partir de los trabajos de William Kennedy con los datos generados por sus investigaciones en la cuenca del río Reventazón (Kennedy 1968), así como por los de Carlos Aguilar en sitios ubicados en el valle Central (Aguilar 1972a, 1972b, 1975) y de Michael Snarskis en las tierras bajas del Atlántico (Snarskis 1975, 1976, 1978).

Uno de los aspectos que se ha destacado en esta región, es la similitud formal y estilística que existe en la producción cerámica a lo largo de las distintas fases de ocupación en las subregiones del valle Central y del Caribe; similitudes que se han entendido como resultado de la interacción sostenida entre los pobladores de las tierras altas y bajas, o bien por la existencia de una misma unidad cultural (Aguilar 1976; Snarskis 1983; Stone 1972).

Relacionar las similitudes formales en la cerámica con centros de producción local o regional requiere de un abordaje que trasciende la comparación tipológica y la caracterización de las pastas cerámicas a nivel macroscópico, ejemplo de ello son los estudios llevados a cabo por Bishop, Lange y Lange (1988); Bishop y Lange (2013) y Platz (2015) en la porción sur de la Gran Nicoya. En este sentido, son limitados este tipo de estudios en la RAC.

Chapdelaine, Vázquez y Kennedy (2008) llevaron a cabo un estudio por Activación Neutrónica (NAA) en fragmentos cerámicos de distintos sitios de la RAC, el cual les brindó poca evidencia sobre el intercambio cerámico entre comunidades ubicadas en el valle Central y el valle de Turrialba, privilegiándose el criterio de la existencia de producciones locales en cada uno de los sitios estudiados. En esta misma línea, la investigación de García y Arce (2012) por medio de Fluorescencia de Rayos X (FRX) con muestras del Mercedes Línea Blanca del sitio Nuevo Corinto, sugiere la existencia de una producción local de esta cerámica.

Nuestro estudio tiene como objetivo identificar la existencia de producciones locales y/o el intercambio regional a partir del análisis petrográfico complementado con microscopía electrónica de barrido (MEB) en muestras cerámicas procedentes de la RAC. Para ello, se seleccionaron dos sitios arqueológicos que posiblemente mantuvieron interacción debido a la existencia de rutas que conectaban las tierras altas con las tierras bajas del Caribe (Cavallini 2011; Salgado, Ibarra y Mesén 2016); aspecto que permitiría identificar el intercambio de ceramios entre estos sitios.

A partir de la cronología establecida para la RAC, se seleccionaron tres tipos cerámicos: Molino Acanalado, Mercedes Línea Blanca y Tayutic Inciso, excavados en los sitios Alto del Cardal (C-304 AC) y Nuevo Corinto (L-72 NC), los cuales se consideran adecuados por la representatividad que tienen en ambos sitios y porque son distintivos de cada una de las fases en que se inscriben. Las diferencias cronológicas de los tipos también permiten identificar si la manufactura local y/o el intercambio puede establecerse a lo largo del tiempo.

La caracterización de las pastas cerámicas parte del supuesto teórico de que existe relación entre las materias primas utilizadas, la tecnología y los grupos que los fabricaron; en ese sentido, Costin (2000) ha argumentado, con base en una serie de estudios etnográficos, que las arcillas y sus agregados son elecciones que llevan a cabo los artesanos por razones de orden tecnológico y cultural. Así, la elección de la arcilla y su preparación obedece a aspectos del comportamiento social, económico e incluso geológico.

LOS SITIOS

El sitio arqueológico El Alto del Cardal, se ubica al pie del volcán Irazú, a una altura de 2600 m s.n.m. Comprende un área de cuarenta y cuatro hectáreas, conformada por varias colinas cuyas alturas varían entre los 2500 y los 2700 m s.n.m. donde se llevaron a cabo actividades residenciales y funerarias. La ocupación humana se registra desde la fase Pavas (300 a.n.e - 300 n.e) y hasta 1500 n.e. (Cavallini 2013). De este sitio, parte un camino empedrado y uno tipo sendero, empleado como una ruta extensa para trasladarse al Caribe atravesando la cordillera Central (Cavallini 2011). La evidencia cerámica indica que esta vía fue utilizada a partir de la fase Pavas y hasta la fase Cartago (300 a.n.e - 1550 n.e.) (Cavallini 2011; Salgado, Ibarra y Mesén 2016).

Por su parte, el sitio arqueológico Nuevo Corinto es una aldea emplazada en las tierras bajas del Caribe Central en medio de los ríos Corinto y Chirripó a una altura de 225 m s.n.m. La ocupación humana a través de los distintos siglos de ocupación se extendió aproximadamente en ciento ochenta hectáreas cuyo centro arquitectónico abarca cerca de siete hectáreas, consistente en montículos, muros, plazas y calzadas (Salgado *et al.* 2013). El montículo principal y otros basamentos aledaños fueron el resultado de continuas etapas constructivas que se iniciaron en el siglo IV, pero de manera significativa entre los siglos VIII al XIII e inicios del siglo XIV (Gamboa 2016), periodo en el que Nuevo Corinto se configura como una aldea nucleada asociada a su consolidación como entidad cacical (Salgado *et al.* 2013) (Figura 1).

En la zona que circunda el Alto del Cardal predomina las coladas de lava, brechas volcánicas y tobas entre otros, mientras que en la zona donde se localiza Nuevo Corinto predominan formaciones litológicas sedimentarias como productos secundarios de la interacción del medio y los depósitos volcánicos (Denyer y Alvarado 2007).

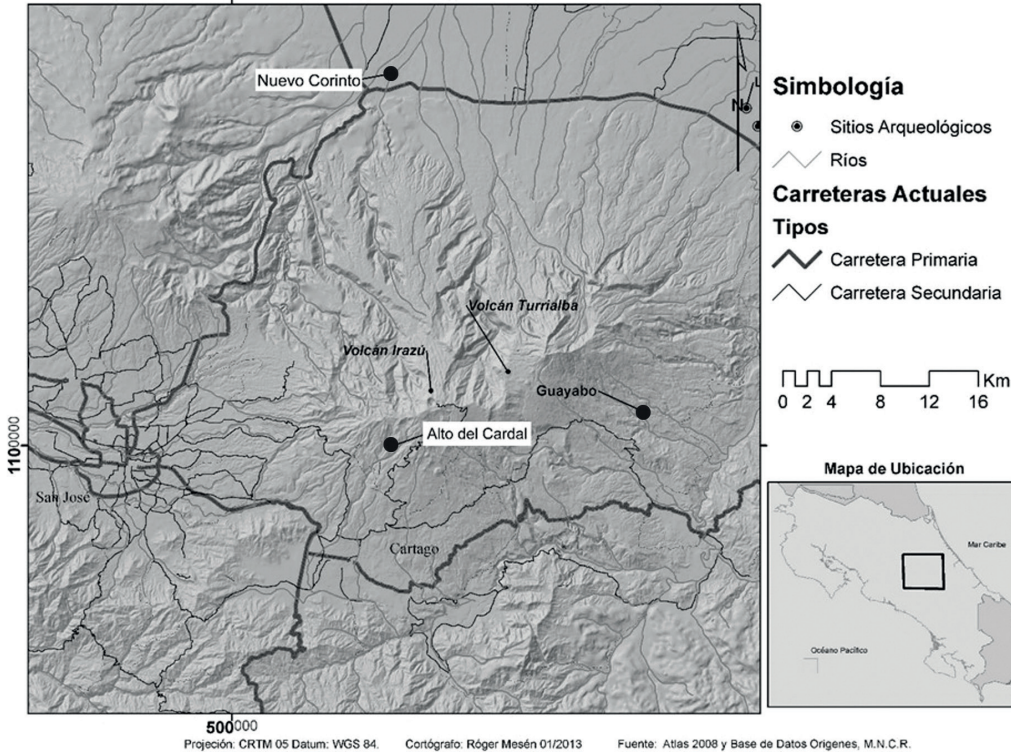


Figura 1. Mapa con la localización de los sitios Alto del Cardal y Nuevo Corinto.

EL MATERIAL CERÁMICO

En el caso del Alto del Cardal, las muestras proceden de excavaciones realizadas por Carlos Aguilar en 1968, y las recolectadas por Carolina Cavallini en las temporadas 2011 y 2017. Los contextos de las muestras varían desde no determinados, como las provenientes de pozos de sondeo, hasta habitacionales y funerarios (Cavallini 2020).

Por su parte, las muestras de Nuevo Corinto provienen de las excavaciones llevadas a cabo entre los años 2010 y 2011 en el contexto del proyecto de investigación llevado a cabo en el sitio (Salgado *et al.* 2013). Al igual que sucede con el Alto del Cardal, las muestras proceden tanto de contextos funerarios como domésticos.

Los fragmentos cerámicos seleccionados corresponden a la tipología y cronología elaborada para la RAC (Aguilar 1972a, 1972b, 1975, 1976; Arias y Chávez 1985; Rojas 2012; Snarskis 1975, 1976, 1978, 1983).

Molino Acanalado

Este tipo cerámico fue establecido en 1975 por Carlos Aguilar después de investigar el sitio El Molino ubicado en la porción oriental del valle Central, como parte del "Estudio de Secuencias Culturales en el Área Central" desarrollado por la Universidad de Costa Rica (UCR), con una muestra de 1708 fragmentos (Aguilar 1975). Ceramios Molino Acanalado se ubican cronológicamente dentro de la fase Pavas definida por Aguilar con un rango cronológico entre el 300 a.n.e. y el 300 n.e. (Aguilar 1975: 25; 1976: 75), límite consensuado por otros investigadores como Arias y Murillo (2014), aunque las fechas de inicio y finalización de esta fase puede variar dentro de la subregión arqueológica valle Central (Sol y Rojas 2022).

En Nuevo Corinto, algunos ejemplares de Molino Acanalado son considerados de producción local y asociados con la fase El Bosque (Salgado *et al.* 2013); fase que en 1974 Michael Snarskis denominó complejo El Bosque para la vertiente Atlántica con un rango temporal del 300 a.n.e. al 500 n.e. Posteriormente, este investigador la tipifica como fase cronológica (Snarskis 1982). Un ejemplar procedente de Nuevo Corinto (#89) se relaciona con un contexto doméstico, de donde se obtuvo un fechamiento por AMS (Beta-33413), indicando una ocupación entre el 250 n.e y el 400 n.e, dentro del rango de la fase El Bosque (García 2017; Salgado *et al.* 2013; Solís 2019).

El Molino Acanalado de las dos subregiones comparte características similares (Snarskis 1975: 8; 1978), aunque en el Caribe el color del engobe es anaranjado, la pintura es morada y las vasijas suelen ser más grandes (Snarskis 1983: 99). Para Aguilar (1975), la pasta del Molino Acanalado se caracteriza por la presencia de agregados de arena de río en vasijas con formas de escudillas, vasijas periformes, así como globulares achatadas, con tres soportes sólidos y cónicos. La decoración se caracteriza por la presencia de acanaladuras hechas con incisos o bien por medio de cordones (Figura 2).

Mercedes Línea Blanca

Fue definido por Aguilar en 1968 con materiales del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (1972a: 59-62), basándose en los trabajos de Samuel Lothrop de 1926. En este tipo la pasta es de color café claro en vasijas en forma globular con tres soportes cónicos sólidos con patrones decorativos de líneas paralelas en color blanco. Aguilar (1972a: 129) lo ubicó cronológicamente antes del 800 n.e. y destacó la utilización de la decoración en líneas.

En 1978, Snarskis (1978: 239) retoma el tipo Mercedes Línea Blanca como parte de sus trabajos en la vertiente Atlántica, y lo sitúa como parte de un complejo transicional nombrado como Madera, ubicado cronológicamente entre el 500 y el 1000 n.e.

Para el sitio Nuevo Corinto se planteó una fase denominada La Unión (700 - 1100 n.e.) y la cerámica presenta fuertes ligámenes con el complejo Madera de Snarskis, en lo que respecta a la presencia del tipo Mercedes Línea Blanca y otros ceramios locales. Las investigaciones llevadas a cabo tendientes a definir la fase La Unión dan cuenta del proceso local de cambio social, por lo que esta fase no se propone para toda la cuenca media del río Chirripó Norte (Salgado *et al.* 2013: 44-45).

De manera distintiva, en Nuevo Corinto, el Mercedes Línea Blanca es especialmente abundante, en contraste con otros sitios arqueológicos del Caribe (García y Arce 2012; Salgado *et al.* 2013) y de las tierras altas, como el Alto del Cardal (Cavallini 2013) (Figura 3).

Tayutic Inciso

Este tipo también fue definido por Aguilar (1972a: 106-111) con materiales de Guayabo de Turrialba y propuesto como tipo con una muestra de 367 fragmentos cerámicos. Snarskis (1978, 1982) lo ubica en la fase La Cabaña (1000 - 1500 n.e.), mientras que Aguilar (1972a, 1972b) lo ubica entre el 900 y el 1500 n.e. en la fase Cartago del valle Central; aunque se puede encontrar en periodos transicionales al final de la fase anterior (La Selva/Curridabat) y la última (fase La Cabaña/Cartago) para la secuencia cronológica de la RAC (Salgado *et al.* 2013).

Muestras de Mercedes Línea Blanca y Tayutic Inciso provenientes de Nuevo Corinto, y analizadas en esta investigación, provienen del contexto con una datación por AMS (Beta-322675), con resultados que abarcan un lapso entre el 680 y el 870 n.e., relacionados con la fase La Unión donde predominan los materiales de estos tipos (Salgado *et al.* 2013).

Los ceramios Tayutic Inciso presentan una pasta irregular de apariencia arenosa de color café claro, café oscuro y café rojizo, en vasijas con formas de escudillas y en ocasiones en forma de plato con tres soportes mamiformes. Se destaca por la decoración incisa y esgrafiada que en algunos casos presenta pintura de color blanco (Figura 4).

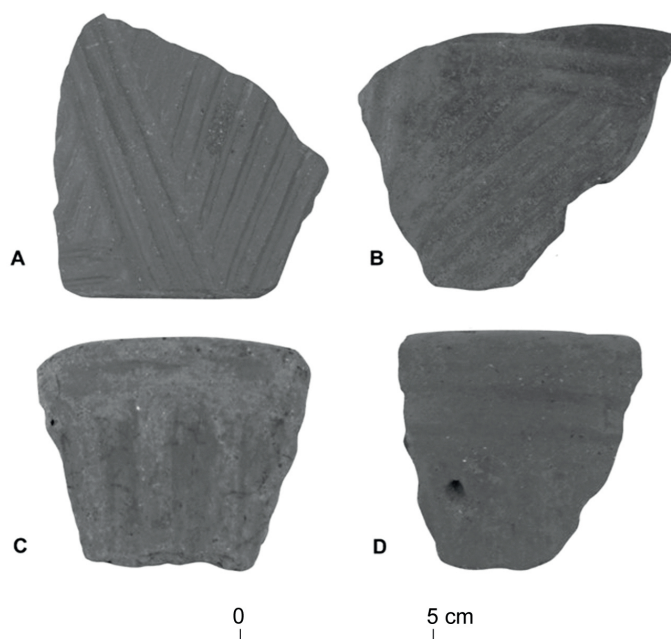


Figura 2. Fragmentos cerámicos asociados al tipo Molino Acanalado: (a-b) Alto del Cardal, muestras 12 y 22; (c-d) Nuevo Corinto, muestras 83 y 86. Fotografía: C. Cavallini.

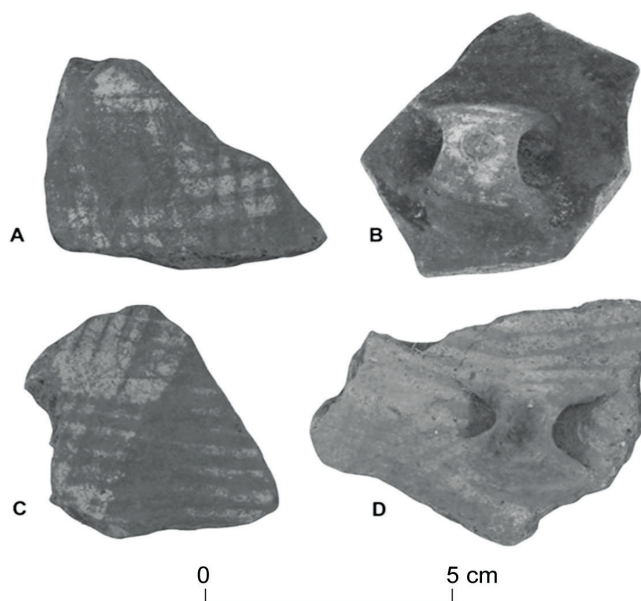


Figura 3. Fragmentos cerámicos asociados al tipo Mercedes Línea Blanca: (a-b) Alto del Cardal, muestras 34 y 37; (c-d) Nuevo Corinto, muestras 105 y 110. Fotografía: C. Cavallini.

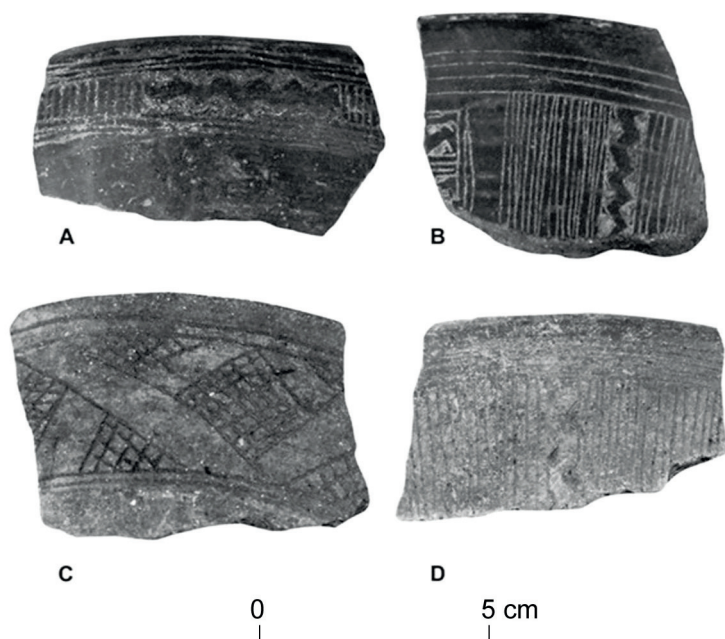


Figura 4. Fragmentos cerámicos asociados al tipo Tayutic Inciso: (a-b) Alto del Cardal, muestras 42 y 52; (c-d) Nuevo Corinto, muestras 143 y 144. Fotografía: C. Cavallini.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

En la selección de las muestras se tomó en cuenta su buen estado de conservación y que contaran con las características diagnósticas del tipo (decoración, color del engobe y/o pintura, textura, desgrasantes); además de provenir de un contexto arqueológico definido. Se obtuvieron 150 muestras, de las cuales 45 fueron de Molino Acanalado (n=23 para Alto del Cardal y n=22 para Nuevo Corinto), 45 para Mercedes Línea Blanca (n=15 para Alto del Cardal y n=30 para Nuevo Corinto) y 60 para Tayutic Inciso (n=30 para Alto del Cardal y n=30 para Nuevo Corinto).

Para las 150 muestras se llevó a cabo un registro de las características de la pasta a partir de una descripción visual macroscópica, obteniéndose una descripción cualitativa del color de la pasta, así como de la superficie externa del tiesto mediante la comparación con la *Munsell Soil Color Charts* (2000). Se observaron los cortes transversales de los fragmentos para registrar la variación del color de la pasta, aspecto que permite relacionar si la cocción tuvo lugar en una atmósfera oxidante o reductora.

En una atmósfera oxidante, la cocción es completa y el color es uniforme lo que indica que dentro del horno tanto la ventilación como la temperatura alcanzada, además de ser precisa, fue constante. Por el contrario, en una atmósfera reductora, el color de la pasta es heterogéneo indicando una cocción incompleta debido a la poca oxigenación durante el proceso. La identificación de una atmósfera oxidante o reductora se relaciona con el tipo de horno que se empleó (Orton, Tyers y Vince 1997).

En la observación microscópica a bajos aumentos (40x) se empleó un estereoscopio marca Leica M205C del Laboratorio de Arqueología Carlos H. Aguilar Piedra (LACAP) de la UCR. Para esta descripción se emplearon los criterios utilizados por Orton y Hughes (2013) donde se observan aspectos relacionados con la textura de la pasta y desgrasantes.

A partir del registro macro y microscópico, se seleccionaron 40 muestras que representan la variabilidad interna dentro de cada tipo y sitio arqueológico; así para el Alto del Cardal se seleccionaron 5 muestras de Molino Acanalado, 7 de Mercedes Línea Blanca y 7 de Tayutic Inciso, y para Nuevo Corinto, 5 muestras de Molino Acanalado, 8 para Mercedes Línea Blanca y 8 para Tayutic Inciso (Cuadro 1).

Cuadro 1

Distribución de muestras por unidad de procedencia y contexto según sitio arqueológico.

Sitio arqueológico	Nº de muestra	Unidad de procedencia	Contexto	
Alto del cardal	29, 30, 6	Pozos de sondeo	No determinado	
	12, 42, 43, 47,	Trinchera 1 (2011)	Habitacional	
	52	Trinchera 1 (2017)	Funerario	
	25, 32	Trinchera 2 (2017)	Fogón	
	51	Trinchera 3 (2011)	Funerario	
	17, 55, 57	Trinchera 4 (2017)	Funerario	
	34, 36, 38	Cala 1 (1968)	Habitacional	
	22, 23	Cala 2 (1968)	Sobre calzada	
	Nuevo Corinto	83	Pozo de sondeo	Tumba huaqueada
		86	Pozo de sondeo	No determinado
87		Cala 8	Doméstico	
123		Trinchera 2	Funerario	
102, 103, 130		Trinchera 5	Doméstico	
88, 106, 109		Trinchera 6	Taller	
110, 136, 137		Trinchera 7	Doméstico	
113, 115, 144, 146, 147		Trinchera 8	Funerario	
15, 119	Trinchera 11	Funerario		
89	Trinchera 15	Doméstico		

Para el estudio petrográfico, las secciones delgadas se llevaron a cabo en el Laboratorio de Petrología de la Escuela de Geología de la UCR. Cada sección de las 40 muestras seleccionadas se preparó a partir de un corte hecho en el tiesto con una sierra de diamante. Posteriormente, este corte se adhirió a un portaobjeto con una resina y con abrasivos se adelgazó la sección adherida hasta obtener un grosor de 0,03 mm.

Las secciones delgadas se analizaron con un microscopio de luz polarizada Euromex iScope y fotografiadas con una cámara digital Euromex VC.3036 en el objetivo de 5x, lo que permite obtener una imagen óptima para hacer el conteo de las inclusiones presentes y porcentajes de matriz y cavidades. Este microscopio es parte del equipamiento del LACAP.

En el procedimiento petrográfico se describió la matriz: tipo, color, fábrica (disposición de la matriz y los cristales), porcentaje de cavidades (poros y oquedades presentes en la pasta cerámica).

Las cavidades son los espacios vacíos que quedan en las pastas por el proceso de amasado. Cuando se amasa se introduce aire a la pasta dejando esos espacios, los cuales quedan conservados y pueden ser observados en el análisis petrográfico. Los porcentajes de cavidades identificados en las muestras se relacionan entonces con procesos distintos de amasado, resultando en vasijas con pastas más porosas que otras, de ahí que este dato se le puede relacionar con la función de los ceramios (Pereyra 2015; Rice 1987; Riederer 2004). Con base en los porcentajes se pueden definir categorías: hasta el 5% es de baja porosidad, entre el 5% y 15% de moderada porosidad y mayor al 15% como alta porosidad (Shepard 1956).

En una segunda fase del análisis petrográfico se identificaron los componentes detríticos que se caracterizaron por: tamaño (mm), selección, forma y contactos, y en la última fase se distinguieron los componentes detríticos en líticos y minerales. Los líticos se consideran como los fragmentos de rocas que pueden tener un origen ígneo (volcánico o plutónico), sedimentarios o metamórfico. Se incluyó además en esta categoría la presencia de inclusiones antrópicas, como es el caso de fragmentos de tiesto, para facilitar su descripción, así como los componentes minerales, como la plagioclasa, biotita, óxidos, entre otros, así como accesorios (menor al 1%). Con estas descripciones se determinaron los elementos propios de la materia prima arcillosa y los elementos no plásticos.

La identificación de los minerales (cristales) es un proceso que se realiza a partir de las propiedades ópticas que los caracterizan. Por medio de la observación con nicoles paralelos (NII), es posible observar la forma y hábito de los cristales, el color y el índice de refracción, y con nicoles cruzados (NX) se observa el color de interferencia (birrefringencia), la extinción y la presencia de maclas (Freestone 1991; Kerr 1965). Para la identificación de los minerales se empleó como referencia a Perkins y Henke (2002).

Las secciones delgadas se analizaron en el Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC) de la UCR. Se utilizó el microscopio electrónico de barrido Hitachi S-3700N con un detector de rayos X IXRF Systems. Se tomaron fotografías con electrones secundarios y electrones retrodispersados en bajo vacío.

RESULTADOS

A partir del estudio petrográfico y de microscopía electrónica de barrido (MEB) se estableció la siguiente caracterización de las pastas cerámicas de las muestras analizadas.

Molino Acanalado

Las muestras del sitio Alto del Cardal, presentan una matriz de tipo arcilloso con colores que varían desde amarillo hasta marrón en nicoles paralelos y colores de birrefringencia amarillo brillante hasta naranja. Predomina la fábrica (disposición de la matriz y cristales) en forma reticulada.

Se distinguieron dos grupos de pastas según sus características texturales. La de tipo A (muestras 6 y 12) presentan en promedio un 6% de cavidades, con una matriz arcillosa amarilla reticulada, en un 75% mientras que la pasta tipo B (muestras 17, 22, y 23) presenta cavidades de un 20% en promedio con una matriz arcillosa reticulada de color marrón, en un 55.5%.

Los componentes detríticos (Cuadro 2) en ambas pastas del Alto del Cardal se encuentran en la mayoría de las secciones de pobre a muy pobremente sorteado, con una redondez de subangular a subredondeada y una esfericidad subdiscoidal, con tamaños mínimos de 0,02*0,03 mm, promedio 0,5* 0,4 mm y máximos de 23*2 mm.

Las muestras del tipo Molino Acanalado del sitio Nuevo Corinto presentan una matriz de tipo arcilloso en colores que varían desde amarillo hasta el marrón en nicoles paralelos y colores de birrefringencia amarillo brillante (más brillantes que las del Alto del Cardal) hasta naranja. La matriz es reticulada con un porcentaje de 63% y 12% de cavidades en promedio.

Cuadro 2
Componentes detríticos de las muestras de Molino Acanalado de Alto del Cardal según tipo de pasta.

Componentes detríticos	Alto del Cardal	
	Pasta A	Pasta B
Líticos	andesitas sanas y oxidadas 5%	andesitas oxidadas 5% y tobas vitroclásticas 4%
Plagioclasa	4,5%	5%
Oxidos	1,5%	0,67%
Augita	1,5%	2%
Feldespato	2,5%	
Horblenda	2,5%	2%
Opacos		2,5%
Epidota		2,67%
Accesorios	opacos y cuarzo	cuarzos y escorias

Con respecto a los componentes detríticos (Cuadro 3), en la mayoría de las muestras de Nuevo Corinto se encuentran de pobre a muy pobremente sorteado, con una redondez de subangular a subredondeada y una esfericidad subdiscoidal, con tamaños mínimos de 0,015*0,02 mm, promedio 0,5* 0,6 mm y máximos de 3*2,5 mm.

En las secciones delgadas de las muestras de Nuevo Corinto, se identificaron clastos que en apariencia podrían ser fragmentos de otras pastas, tomando en cuenta características como la birrefringencia de la matriz y los tipos de materiales que la componen. Además, se presentan en estas secciones algunas fracturas de 1*0,3mm las cuales se encuentran rellenas con carbonatos (Figura 5).

Cuadro 3
Componentes detríticos de las muestras de Molino Acanalado de Nuevo Corinto.

Componentes detríticos	Nuevo Corinto
Líticos	andesitas 4,5%, tiestos 0,6%
Plagioclasa	4,8%
Oxidos	3%
Augita	3,6%
Feldespato	
Horblenda	0,6%
Opacos	pirita y magnetita 2,8%
Epidota	
Accesorios	biotita, epidota, feldespato, clorita verde y cuarzo

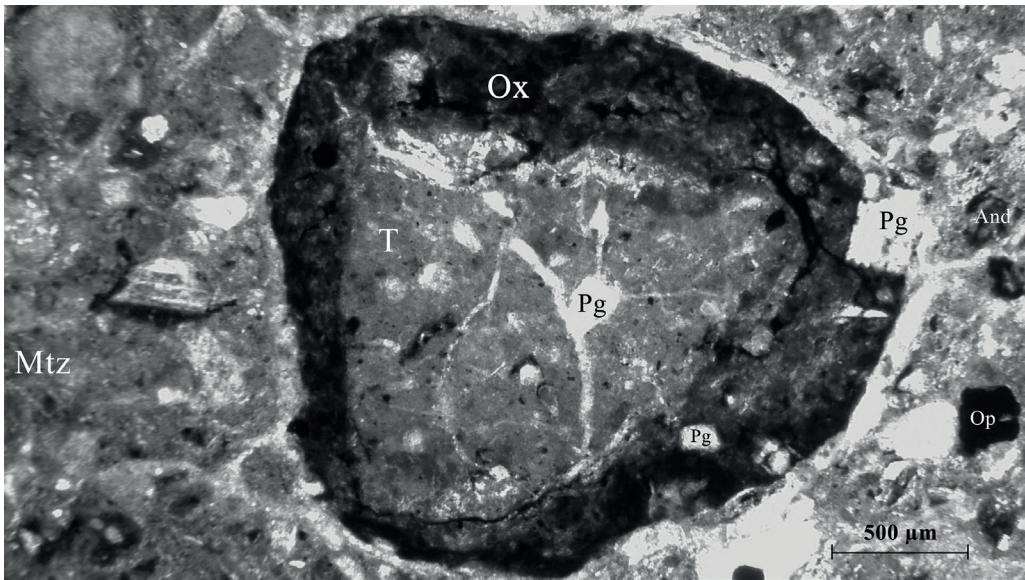


Figura 5. Sección de pasta de una muestra del tipo Molino Acanalado, sitio Nuevo Corinto. Se aprecia la presencia de óxido envolviendo un fragmento de tiesto. Microfotografía de la muestra 88, nicoles cruzados, 5X, escala: 500 μm . Fotografía: T. Ramírez.

Las pastas Molino Acanalado en ambos sitios presentan características texturales similares dado que la mayoría de los líticos y cristales tienen una similitud en la composición, sin embargo, en las muestras de Nuevo Corinto, los detritos de tiestos se presentan en una matriz más variada y con más oxidación. Los detritos en general evidencian mayor desgaste y transporte, además aparecen minerales secundarios, como epidota y clorita. Por su parte, en el Alto del Cardal están presentes hornblendas en mayor proporción, datos que sugieren que los agregados son distintos para cada sitio y que las diferencias presentes en las pastas A y B se debe a los agregados, pues la pasta A no presenta tobas ni opacos, aunque sí feldespato y más óxidos que la pasta B.

Tal y como se mencionó previamente, en las pastas del Alto del Cardal, existen diferencias en el porcentaje de las cavidades, siendo la pasta B la que presenta una alta porosidad, resultando en vasijas con pastas más porosas que las vasijas de la pasta A (Figura 6). La similitud en el porcentaje de porosidad de las muestras de la pasta B indica que se empleó una técnica de amasado similar.

Las pastas A y B del Alto del Cardal, también difieren en el tipo de cocción y acabado de superficie (Cuadro 4).

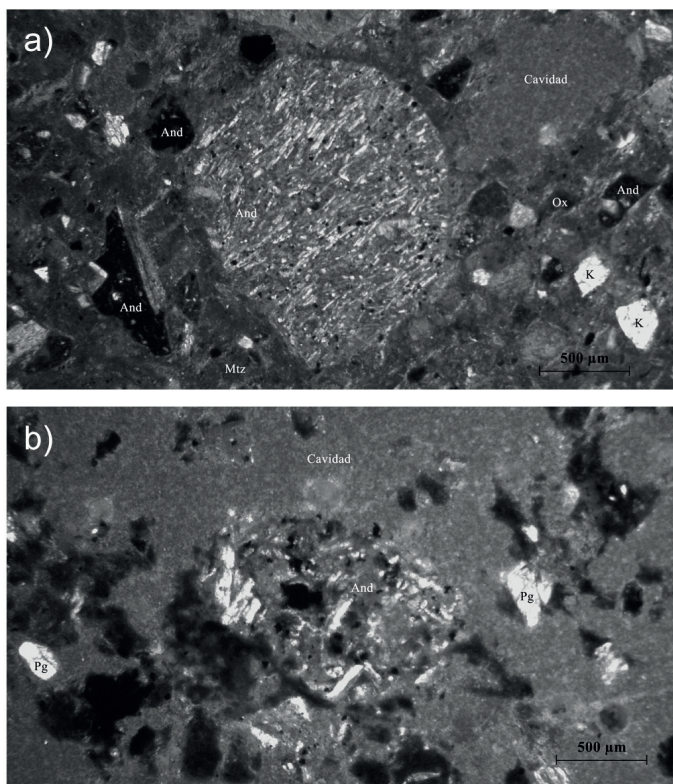


Figura 6. Secciones de pasta A (a) y pasta B (b) del tipo Molino Acanalado del Alto del Cardal, se aprecia el aumento de cavidades en la pasta B. Microfotografía de la muestra 12 (a) y muestra 17 (b), nicols paralelos, 5X, escala: 500 µm. Fotografías: P. Calderón.

Cuadro 4

Datos del color de la pasta, color de superficie y tipo de cocción de acuerdo con el número de muestra del tipo Molino Acanalado en Alto del Cardal.

Nº de muestra	Sitio arqueológico	Tipo cerámico	Color de pasta	Color de superficie	Tipo de Cocción
6	Alto del Cardal	Molino Acanalado	2.5YR8/2	2.5YR5/6	Incompleta
12	Alto del Cardal	Molino Acanalado	10R8/4	10R4/8	Incompleta
17	Alto del Cardal	Molino Acanalado	10R8/3	10R4/6	Completa
22	Alto del Cardal	Molino Acanalado	10R7/3	10R5/8	Completa
23	Alto del Cardal	Molino Acanalado	10R8/1	10R4/6	Completa

La muestra 12 de Alto del Cardal fue excavada por Aguilar (1968) en un contexto doméstico de la fase Pavas (trincheras 1), y presenta un engobe naranja-rojizo similar al mencionado en su caracterización del tipo; los engobes de la pasta B también exhiben un tono similar. En relación con el tipo de cocción, las muestras de la pasta B presentan cocción completa en una atmósfera oxidante, indicando que se empleó un tipo de horno similar donde la ventilación y la temperatura alcanzada fue precisa y constante. La decoración en los fragmentos de las pastas A y B es en forma de acanaladura, característica de este tipo cerámico.

Los ejemplares del Molino Acanalado del sitio Nuevo Corinto presentan engobes rojizos similares a la pasta B del Alto del Cardal, siendo estos tonos y las decoraciones y formas de vasijas periformes de las muestras 83, 86 y 88, típicas del Molino Acanalado; todas ellas con cocción incompleta, mientras que las muestras 87 y 89 presentan cocción completa (Cuadro 5). Las diferencias en el tipo de cocción evidencian que las condiciones del horno empleado fueron distintas, pero comparten técnicas de amasado similares con una porosidad moderada.

Cuadro 5

Datos del color de la pasta, color de superficie y tipo de cocción de acuerdo con el número de muestra del tipo Molino Acanalado en Nuevo Corinto.

N° de muestra	Sitio arqueológico	Tipo cerámico	Color de pasta	Color de superficie	Tipo de cocción
83	Nuevo Corinto	Molino Acanalado	10R7/3	10R5/8	Incompleta
86	Nuevo Corinto	Molino Acanalado	10R7/4	10R5/8	Incompleta
87	Nuevo Corinto	Molino Acanalado	10R7/6	10R5/8	Completa
88	Nuevo Corinto	Molino Acanalado	10R7/6	10R5/6	Incompleta
89	Nuevo Corinto	Molino Acanalado	10R7/3	10R5/8	Completa

Mercedes Línea Blanca

Para el sitio Alto del Cardal, los datos evidencian una matriz de tipo arcilloso con colores que van desde amarillo pálido hasta marrón en nicoles paralelos con birrefringencias de color amarillo. Predomina la fábrica reticulada con un porcentaje de matriz entre el 52% y el 40% y las cavidades entre el 10% y el 30%.

Los componentes detríticos se encuentran en la mayoría de las secciones delgadas de pobre a muy pobremente sorteado, con una redondez de subangular a subredondeada y una esfericidad subdiscoidal y subprismática, con tamaños mínimos de 0,02*0,01 mm, promedio 0,5* 0,6 mm y máximos de 1*2 mm. Por lo general, los cristales se encuentran en estado de preservación moderado a deteriorado (Cuadro 6).

Por su parte, en Nuevo Corinto las muestras de Mercedes Línea Blanca presentan una matriz de tipo arcilloso con colores que van desde amarillo pálido hasta marrón, en nicoles paralelos presentan birrefringencias anómalas de color amarillo, sin embargo, no se presenta en todas las secciones. Predomina la fábrica reticulada. La matriz oscila entre el 60% y el 45% y las cavidades entre el 10 y 20%.

Los componentes detríticos se encuentran en la mayoría de las muestras de pobre a muy pobremente sorteado, con una redondez de subangular a subredondeada y una esfericidad subdiscoidal y subprismática, con tamaños mínimos de 0,01*0,008 mm, promedio 0,2* 0,3 mm y máximos de 1,2*0,8 mm (Cuadro 6).

En relación con las escorias, la identificación petrográfica y los datos MEB, muestra que las pastas de Alto del Cardal presentan menor variabilidad en el tipo de escorias (textura vitrofíricas y fenocristales de plagioclasa) que en las pastas de Nuevo Corinto, donde se identificaron al menos tres tipos de escorias (Figura 7).

Cuadro 6
Componentes detríticos de las muestras de Mercedes Línea Blanca según sitio arqueológico.

Componentes detríticos	Alto del Cardal	Nuevo Corinto
Líticos	andesitas 6,28%, escorias 8,85%, tobas 1,14%, tiestos 2%, indeterminados 1,42%	andesitas 5%, escorias 6%, tobas vitreas 1,25, tiestos 2,75%
Plagioclasa	5%	5,25%
Oxidos	4,28%	3,37%
Augita	3,28%	1,12%
Feldespato		
Horblenda		
Biotita	2,85%	
Opacos	0,57%	1,62%
Epidota		
Accesorios	cuazos, clastos filamentosos y horblenda	cuarzo, biotita, epidota

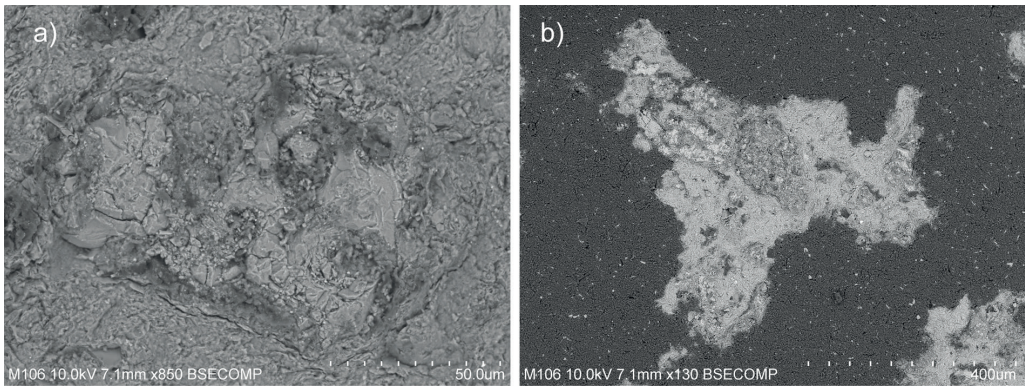


Figura 7. Escorias presentes en la muestra 106, sitio Nuevo Corinto: (a) escoria con moderado estado de preservación, 850X; (b) escoria con vesículas rellena, de materiales secundarios. Microfotografía de la muestra 106 por MEB, electrones retrodispersados, 130X. Fotografías: P. Calderón.

De manera general se puede decir que, de acuerdo con las muestras analizadas el Mercedes Línea Blanca es un tipo cerámico que presenta similitud en ambos sitios con una variabilidad de colores en la matriz, aunque en las muestras de Alto del Cardal abundan un poco más los componentes detríticos que podría deberse a la cercanía del sitio al volcán Irazú. El agregado de tiestos a la arcilla es común en ambos sitios, aunque en mayor porcentaje en Nuevo Corinto.

En el Mercedes Línea Blanca del Alto del Cardal, en relación con el color de superficie, se distinguen dos grupos: uno con colores entre rojo amarillento al marrón rojizo (muestras 25, 29, 30, 32) y otro marrón rojizo (muestras 34, 36 y 38). Ambos grupos presentan un patrón de cocción completa (Cuadro 7).

Cuadro 7

Datos del color de la pasta, color de superficie y tipo de cocción de acuerdo con el número de muestra del tipo Mercedes Línea Blanca en Alto del Cardal.

Nº de muestra	Sitio arqueológico	Tipo cerámico	Color de pasta	Color de superficie	Tipo de cocción
25	Alto del Cardal	Mercedes Línea Blanca	5RY4.4	5YR5.5/6	Completa
29	Alto del Cardal	Mercedes Línea Blanca	5RY5/1	5RY4/4	Completa
30	Alto del Cardal	Mercedes Línea Blanca	5RY6/1	5RY4.5/6	Completa
32	Alto del Cardal	Mercedes Línea Blanca	5RY4/4	5RY4/4	Completa
34	Alto del Cardal	Mercedes Línea Blanca	2.5YR6/1	2.5YR4/4	Completa
36	Alto del Cardal	Mercedes Línea Blanca	2.5YR6/1	2.5YR4/4	Completa
38	Alto del Cardal	Mercedes Línea Blanca	2.5YR5/4	2.5YR4/4	Completa

El grupo que presenta mayor variabilidad en los colores de la superficie tiene líneas blancas sobre vasijas globulares con una porosidad moderada a alta. Las muestras 25 y 32 provienen del mismo contexto, un área de fogón (Cavallini 2020). El segundo grupo con menor variabilidad en el acabado de superficie procede de la cala 1, un contexto doméstico excavado por Aguilar en 1968. Son vasijas con una porosidad moderada a alta con una cocción completa y exhiben características decorativas de este tipo cerámico. Por su parte, las muestras de Nuevo Corinto, como conjunto presentan la misma gama de color del rojo al marrón rojizo tanto en la pasta como en el color de la superficie y presentan un tipo de cocción completa (Cuadro 8).

Las muestras de Nuevo Corinto provienen tanto de contextos domésticos como funerarios (Salgado *et al.* 2013), existiendo diferencias de acuerdo con el porcentaje de las cavidades; siendo una porosidad moderada en los espacios domésticos (10% como promedio) y una alta porosidad (15 al 20%) en los espacios funerarios.

Se destaca que las decoraciones, aunque identificables con la tipología establecida por Aguilar (1972a, 1972b), muestran mayor variabilidad en los modelados decorativos (García y Arce 2012; Salgado *et al.* 2013) en relación con sus similares de Alto del Cardal.

Cuadro 8

Datos del color de la pasta, color de superficie y tipo de cocción de acuerdo con el número de muestra del tipo Mercedes Línea Blanca en Nuevo Corinto.

N° de muestra	Sitio arqueológico	Tipo cerámico	Color de pasta	Color de superficie	Tipo de cocción
102	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR6/3	2.5YR4/3	Completa
103	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR8/2	2.5YR4/3	Completa
106	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR6/4	2.5YR5/4	Completa
109	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR5/6	2.5YR4/6	Completa
110	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR6/3	2.5YR4/5	Completa
113	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR5/3	2.5YR4/6	Completa
115	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR5/1	2.5YR5/8	Completa
119	Nuevo Corinto	Mercedes Línea Blanca	2.5YR5/3	2.5YR4/6	Completa

Tayutic Inciso

Las muestras del Tayutic Inciso de Alto del Cardal presentan una matriz de tipo arcilloso con colores que van desde el amarillo pálido hasta marrón, en nicoles paralelos con birrefringencias en color amarillo. Predomina la fábrica reticulada. La matriz oscila entre el 85% y el 55% y las cavidades entre el 2% y el 18%. Las muestras en general presentan componentes de tipo siliciclásticos, con minerales y líticos de origen ígneo (volcánica).

Los componentes detríticos (Cuadro 9) se encuentran en la mayoría de las secciones delgadas de pobre a muy pobremente sorteado, con una redondez de subangular a subredondeada y una esfericidad subdiscoidal y subprismática, con tamaños mínimos de 0,02*0,01 mm, promedio 1* 1 mm y máximos de 2,5*2 mm.

Para el sitio Nuevo Corinto, los ejemplares Tayutic Inciso tienen una matriz de tipo arcilloso con colores que van desde amarillo pálido hasta marrón, en nicoles paralelos con birrefringencias de color amarillo; sin embargo, no se presenta en todas las secciones. Predomina la fábrica reticulada. La matriz oscila entre el 60% y el 75% con cavidades entre el 5% y el 20%.

Cuadro 9
*Componentes detríticos de las muestras de Tayutic Inciso
de acuerdo con cada sitio arqueológico.*

Componentes detríticos	Alto del Cardal	Nuevo Corinto
Líticos	andesitas 6%, tiestos 6,9%, escorias 2%, clastos accesionales de óxidos de hierro 1%	andesitas 5%, tiestos 4,4%, escorias 1%
Plagioclasa	4%	4,5%
Oxidos	3,7%	2,9%
Augita	3%	2,75%
Feldespato		
Horblenda		
Biotita	0,1%	1,5%
Opacos	3,6%	1%
Epidota		
Accesorios	cuarzo y calcedonia	epidota, cuarzo y clorita

Las secciones delgadas de este tipo cerámico en Nuevo Corinto se encuentran en su mayoría bastante alteradas por lo que hay un porcentaje significativo de clastos que no pueden ser determinados (alrededor del 3%). Los componentes detríticos (Cuadro 9) se encuentran en la mayoría de las secciones delgadas de pobre a muy pobremente sorteado, con una redondez de subangular a subredondeada y una esfericidad subdiscoidal y subprismática, con tamaños mínimos de 0,01*0,008 mm, promedio 0,5* 0,6 mm y máximos de 3*4 mm.

En las cerámicas Tayutic Inciso de ambos sitios es difícil distinguir variedades de los componentes detríticos debido a la existencia de clastos que no se pueden distinguir mediante petrografía, además de la presencia de muchos cristales deteriorados.

De manera general, las pastas de este tipo cerámico presentan un mayor porcentaje en la matriz comparado con lo documentado para los otros dos tipos cerámicos; igual sucede con el aporte de tiestos agregados a la pasta, el cual aumenta en relación con el Mercedes Línea Blanca.

Las muestras del Alto del Cardal presentan una pasta muy homogénea y fina (Figura 8), mientras que en Nuevo Corinto se caracterizan por el predominio de una matriz arcillo-limosa, tal y como se aprecia en la figura 9.

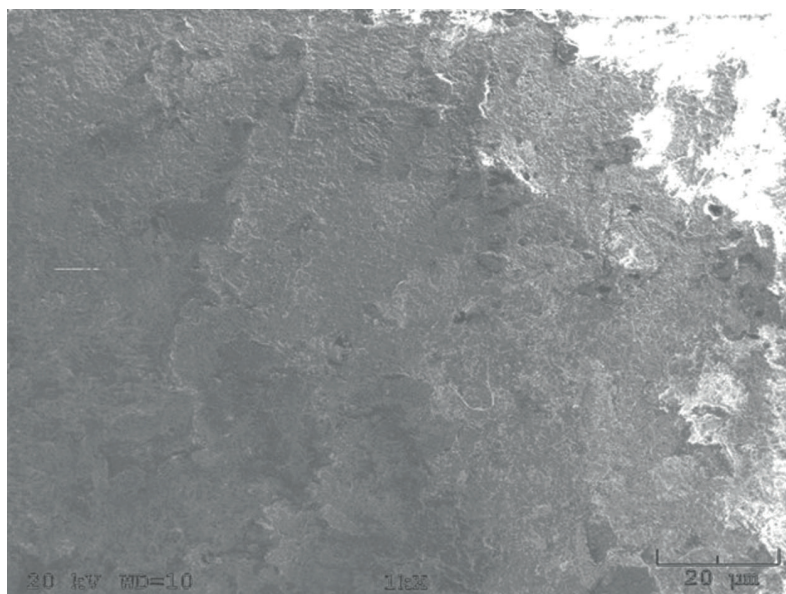


Figura 8. Sección de pasta de una muestra del tipo Tayutic Inciso del Alto del Cardal. Nótese que la matriz presenta una apariencia fina y uniforme. Microfotografía de la muestra 55 por MEB, electrones secundarios. 1k X. Fotografía: P. Calderón.

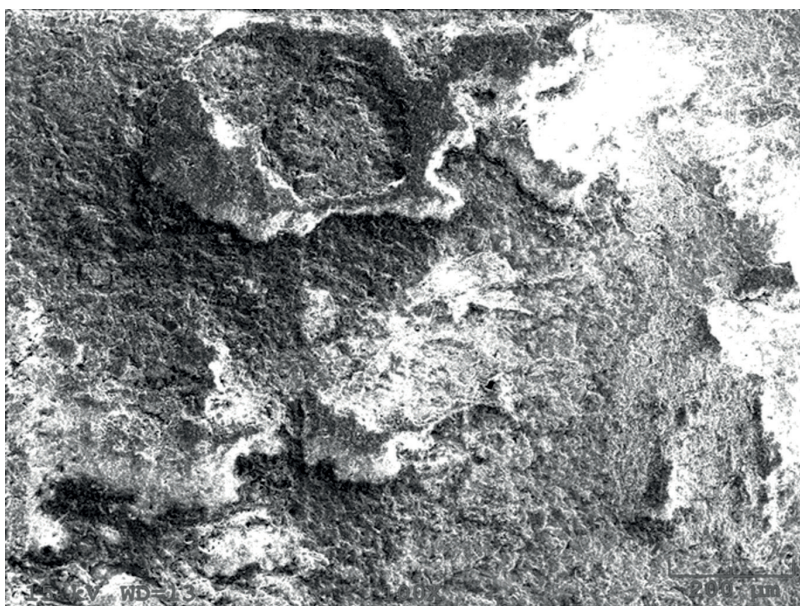


Figura 9. Sección de pasta de una muestra del tipo Tayutic Inciso, sitio Nuevo Corinto. Se aprecia una matriz gruesa arcillo-limosa. Microfotografía de la muestra 144 por MEB, electrones secundarios. 100X. Fotografía: P. Calderón.

En Alto del Cardal, las muestras presentan un color de la superficie que varía de rojo a negro rojizo (Cuadro 10) y las decoraciones que presentan son muy características dentro de las posibilidades que se documentan para este tipo (Aguilar 1972a; Cavallini 2013; Salgado *et al.* 2013).

Cuadro 10

Datos del color de la pasta, color de superficie y tipo de cocción de acuerdo con el número de muestra del tipo Tayutic Inciso en Alto del Cardal.

Nº de muestra	Sitio arqueológico	Tipo cerámico	Color de pasta	Color de superficie	Tipo de cocción
42	Alto del Cardal	Tayutic Inciso	2.5YR5/6	2.5YR2.5/1	Incompleta
43	Alto del Cardal	Tayutic Inciso	2.5YR5/6	2.5YR4/6	Incompleta
47	Alto del Cardal	Tayutic Inciso	2.5YR5/6	2.5YR5/6	Incompleta
51	Alto del Cardal	Tayutic Inciso	2.5YR5.5/6	2.5YR2.5/1	Incompleta
52	Alto del Cardal	Tayutic Inciso	2.5YR5.5/6	2.5YR3/4	Completa
55	Alto del Cardal	Tayutic Inciso	2.5YR5.5/6	2.5YR2.5/1	Incompleta
57	Alto del Cardal	Tayutic Inciso	2.5YR5/6	2.5YR3/4	Completa

Las vasijas presentan variabilidad en el porcentaje de poros. Se distingue que las muestras que proceden de un mismo contexto habitacional (42, 43 y 47) (Cavallini 2013) presentan una baja porosidad y el tipo de cocción es incompleta; mientras que las que proceden de contextos funerarios (51, 52, 55 y 57) (Cavallini 2020), muestran una porosidad de moderada a alta con cocciones completas e incompletas.

Los fragmentos Tayutic Inciso de Nuevo Corinto, como conjunto, presentan la misma gama de color en el acabado de superficie que va del rojo al negro rojizo (Cuadro 11). La mayor parte de las vasijas son escudillas, siendo la forma más común en este tipo de acuerdo con Aguilar (1972a), aunque ninguna de ellas presenta pintura blanca como parte de la decoración incisa; aspecto que difiere a lo documentado en Alto del Cardal donde las muestras 51 y 57 tienen líneas de pintura blanca.

En relación con el porcentaje de poros, las muestras que proceden de contextos domésticos (136, 137, 130) y de contextos funerarios (144, 146, 147, 150 y 123) (Salgado *et al.* 2013), presentan una porosidad de moderada a alta con cocciones completas e incompletas.

Cuadro 11

Datos del color de la pasta, color de superficie y tipo de cocción de acuerdo con el número de muestra del tipo Tayutic Inciso en Nuevo Corinto.

N° de muestra	Sitio arqueológico	Tipo cerámico	Color de pasta	Color de superficie	Tipo de cocción
123	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR3/3	2.5YR4/6	Completa
130	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR5/8	2.5YR3/1	Incompleta
136	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR5/8	2.5YR3/4	Incompleta
137	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR5/3	3.5YR4/6	Completa
144	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR5/8	2.5YR3/3	Incompleta
146	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR5/8	2.5YR3/4	Incompleta
147	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR5/8	2.5YR2.5/1	Incompleta
150	Nuevo Corinto	Tayutic Inciso	2.5YR5/3	2.5YR2.5/1	Completa

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS FINALES

Con base en los resultados del presente estudio es posible identificar diferencias entre los sitios Alto del Cardal y Nuevo Corinto en relación con la producción de los tipos cerámicos Molino Acanalado, Mercedes Línea Blanca y Tayutic Inciso.

Al contextualizar las muestras analizadas de ambos sitios con la geología de la zona de estudio, los depósitos o materia prima para la fabricación de los tipos cerámicos analizados debieron estar cerca de los asentamientos, ya que los agregados de Alto del Cardal son minerales producto de la actividad volcánica y se observan con poco desgaste en sección delgada con formas que no sugieren grandes trayectos de transporte y la mayoría de las veces se encuentran poco oxidados y bien preservados. Una situación distinta se identifica con las muestras de Nuevo Corinto, donde los agregados se ven más deteriorados y mucho más oxidados.

La posibilidad de que los centros de acceso a las materias primas para la producción cerámica se localicen cercanos a los asentamientos se sustenta en un gran número de trabajos etnoarqueológicos orientados a determinar las distancias que generalmente utilizan algunos pueblos ceramistas del mundo, identificándose que la mayoría de las poblaciones alfareras obtienen las arcillas de una distancia inferior a los 2 kilómetros y solo excepcionalmente superan los 10 kilómetros (Arnold 1985). Así, por ejemplo, los artesanos ceramistas de la comunidad de Quinoa en el valle de Ayacucho en Perú, utilizan fuentes de arcilla que se localizan en un radio de 1 km en el 33% de los casos, y de 7 km en el 84% (Arnold 1993); por lo que es posible pensar que la producción cerámica en el Alto del Cardal y Nuevo Corinto se hicieran con materias primas cercanas a las áreas de producción.

A lo anterior habría que agregar que los cambios ocasionados por el impacto térmico generalmente no afectan a la mayoría de las inclusiones minerales en la pasta, por lo que su identificación es bastante confiable (Cogswell, Neff y Glascock 1996), en ese sentido, los datos que se aportan en este artículo muestran la existencia de producciones locales para cada uno de los tipos cerámicos seleccionados.

En relación con la producción de los objetos cerámicos en cada uno de los sitios arqueológicos, la información obtenida permite ser discutida en varios aspectos. Por una parte, se evidencia que, de acuerdo con cada tipo cerámico los aspectos formales prevalecen, lo que da cuenta de la existencia de ideas compartidas. Se destaca también la similitud en la forma de preparar las pastas, por ejemplo, el agregado de tiestos es casi inexistente en el Molino Acanalado, se identifica en el Mercedes Línea Blanca y aumenta su presencia en el Tayutic Inciso; aspecto que manifiesta la existencia de prácticas artesanales compartidas en la RAC.

Por otra parte, las diferencias identificadas asociadas con el tipo de cocción en un mismo tipo cerámico pueden estar relacionadas con la existencia de más de un taller por sitio arqueológico; los cuales tuvieron acceso a distintos tipos de

horno, con mayor o menor control de la ventilación y la temperatura alcanzada. Esta idea se refuerza con la coexistencia en una misma asociación contextual de vasijas con cocción completa y vasijas con cocción incompleta.

En el caso de la cerámica Mercedes Línea Blanca de ambos sitios, el hecho de que todos los fragmentos analizados presentan una cocción completa, indica que algunos tipos cerámicos pudieron ser objeto de una producción restringida a ciertos talleres en términos del horno empleado. García y Arce (2012: 174) identificaron en Nuevo Corinto de acuerdo con la muestra estudiada, que el 84% de los ceramios Mercedes Línea Blanca presentaban una cocción completa.

Con respecto a la forma de amasar la pasta que se manifiestan en los análisis petrográficos con los porcentajes de las cavidades, se identifica que en un mismo tipo cerámico se hicieron ejemplares que tenían una baja, moderada o alta porosidad, resultando en vasijas con superficies permeables o impermeables los que les permitió producir vasijas para usos diversos. De acuerdo con los contextos de procedencia, en los espacios domésticos se utilizaron vasijas con porosidades que variaban de baja a alta porosidad y en los contextos funerarios las vasijas tienden a presentar de moderada a alta porosidad.

Las similitudes en la producción de los tipos cerámicos analizados deben comprenderse en el contexto de la interacción mantenida entre comunidades ubicadas en la RAC donde se compartieron ideas y prácticas artesanales; por el contrario, las particularidades se conciben como manifestación de las elecciones realizadas por los artesanos y de los recursos disponibles en relación con las arcillas utilizadas y sus agregados.

De acuerdo con los objetivos planteados en esta investigación, los datos obtenidos sustentan la existencia de producciones locales para cada uno de los tipos cerámicos analizados en los dos sitios arqueológicos. La producción local de los tipos tuvo lugar a lo largo de varias centurias en el contexto de los cambios ocurridos en la organización social y política de cada una de las aldeas.

Los datos obtenidos no permiten evidenciar si alguno de los tipos analizados pudo haber circulado hacia otras aldeas cercanas o lejanas; sin embargo, este aspecto no se descarta, por lo que estudios similares a este que tomen en cuenta otros tipos cerámicos y sitios arqueológicos permitiría tener un panorama más claro sobre este aspecto.

La carencia de información contextual relacionada con talleres de producción cerámica en los dos sitios arqueológicos estudiados limita las interpretaciones que se pueden llevar a cabo en términos de la organización de producción cerámica, por lo que la obtención de datos como los aquí expuestos junto con estudios de análisis de composición geoquímica de las arcillas, así como estudios tendientes a identificar producciones especializadas son líneas de investigación pendientes.

AGRADECIMIENTOS

Los datos de este artículo son producto del proyecto de Investigación 838-B2-182, inscrito en el Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Costa Rica. Para la descripción petrográfica se contó con el apoyo de las geólogas Thais Ramírez y Ariadna Calderón. La M.Sc. Paula Calderón, investigadora del CIEMIC de la Universidad de Costa Rica operó el microscopio electrónico de barrido. Nuestro agradecimiento para ellas.

LITERATURA CITADA

AGUILAR, C. 1968. Diarios de campo de la investigación realizada en el sitio Alto del Cardal (CAT.UCR-45). Documento en archivo, Escuela de Antropología, Universidad de Costa Rica, San José.

_____. 1972a. *Guayabo de Turrialba. Arqueología de un sitio indígena prehispánico*. Editorial Costa Rica, San José.

_____. 1972b. Contribuciones al estudio de las secuencias culturales en el área central de Costa Rica. Documento en archivo, Escuela de Antropología, Universidad de Costa Rica, San José.

_____. 1975. El Molino: un sitio de la Fase Pavas en Cartago. *Vínculos* 1(1): 18-56.

_____. 1976. Relaciones de las culturas precolombinas en el Intermontano Central de Costa Rica. *Vínculos* 2(1): 75-86.

ARIAS, A. y S. CHÁVEZ. 1985. Ubicación espacio - temporal de los sitios catalogados y registrados en el valle Central por el laboratorio de arqueología de la Universidad de Costa Rica. Práctica Dirigida para optar a la Licenciatura en Antropología con énfasis en Arqueología, Universidad de Costa Rica, San José.

ARIAS, A. y M. MURILLO. 2014. Las sociedades ancestrales del Valle Central de la actual Costa Rica (1000 a.C.-1550 d.C.). *Revista de Historia* 70: 197-222.

- ARNOLD, D. 1985. *Ceramic Theory and Cultural Process*. New Studies in Archaeology, Cambridge University Press, Cambridge.
- _____. 1993. *Ecology and Ceramic Production in an Andean Community*. Cambridge University Press, Cambridge.
- BISHOP, R; F. LANGE y P. C. LANGE. 1988. Ceramic Paste Compositional Patterns in Greater Nicoya Pottery. En: Lange, F. (ed.), *Costa Rican Art and Archaeology*, pp. 13-44. Universidad de Colorado Press, Boulder.
- BISHOP, R. y F. LANGE. 2013. The Prehispanic Ceramic Schools of Greater Nicoya. En: Young-Sánchez, M. (ed.), *Pre-Columbian Art and Archaeology: Essays in Honor of Frederick R. Mayer*, pp. 27-46. Denver Art Museum, Denver.
- CAVALLINI, C. 2011. El camino precolombino del sitio Arqueológico Alto del Cardal C-304 AC. *Cuadernos de Antropología* 21: 1-8.
- _____. 2013. Alto del Cardal C-304 AC: una sociedad compleja en las faldas del Volcán Irazú. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica, San José.
- _____. 2020. Un antes y un después en el sitio arqueológico Alto del Cardal: una revisión de los recientes trabajos en las laderas del volcán Irazú, Valle Central, Costa Rica. *Cuadernos de Antropología* 30(2). DOI 10.15517/CAT.V30I2.42185
- COGSWELL, J; H. NEFF y M. GLASCOCK. 1996. Effect of Firing Temperature on the Elemental Characterization of Pottery. *Journal of Archaeological Science* 23(2): 283-287. DOI: 10.1006/jasc.1996.0026
- CORRALES, F. 2000. An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Southern Costa Rica. Tesis de Doctorado, Universidad de Kansas, Lawrence.
- COSTIN, C. 2000. The Use of Ethnoarchaeology for the Archaeological Study of Ceramic Production. *Journal of Archaeological Method Theory* 7(4): 377-403.
- CHAPDELAINE, C; R. VÁZQUEZ y G. KENNEDY. 2008. Análisis de activación neutrónica de cerámica arqueológica del Valle Central y Turrialba, Costa Rica. *Vínculos* 31(1-2): 109-132.
- DENYER, P. y G. ALVARADO. 2007. *Mapa geológico de Costa Rica* (escala 1: 40 000). Librería Francesa, San José.
- FONSECA, O. 1992. *Historia Antigua de Costa Rica: surgimiento y caracterización de la primera civilización costarricense*. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.

- FREESTONE, I. 1991. Extending Ceramic Petrology. En: Middleton, A. y I. Freestone (eds.), *Recent Development in Ceramic Petrology*, pp. 399-410. British Museum Publication Ltd., London.
- GAMBOA, K. 2016. Evidencia del cambio social en la arquitectura del sitio Nuevo Corinto L-72-NC, Guápiles, Limón. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica, San José.
- GARCÍA, D. 2017. Interpretación de un contexto doméstico en un caserío de El Bosque (300 a.C.-300 d.C.) en el sitio Nuevo Corinto (L-72-NC), Guápiles, Caribe Central, Costa Rica. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica, San José.
- GARCÍA, S. y M. ARCE. 2012. Sitio Nuevo Corinto (L-72-NC): Dinámicas socio-productivas alfareras en los procesos de trabajo en la cerámica Mercedes Línea Blanca, complejo Madera (700-1200d.C.), Costa Rica. Tesis de Licenciatura, Escuela de Antropología, Universidad de Costa Rica, San José.
- KENNEDY, W. 1968. Archaeological Investigations in the Reventazon River Drainage Area, Costa Rica. Tesis de Doctorado, Tulane University, New Orleans.
- KERR, P. 1965. *Mineralogía Óptica*. Traducido por J. Huidobro. McGraw Hill Company, Inc, New York.
- LOTHROP, S. K. 1926. *Pottery of Costa Rica and Nicaragua*. 2 Vol. Museum of the American Indian, Heye Foundation, New York.
- ORTON, C. y M. HUGHES. 2013. *Pottery in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ORTON, C; P. TYERS y A. VINCE. 1987. *La cerámica arqueológica*. Editorial Crítica, Barcelona.
- PEREYRA, L. 2015. Estudio petrográfico de la cerámica arqueológica del primer milenio D.C. al sur de Los Valles Calchaquís (Noroeste Argentino). *Chungara Revista de Antropología Chilena* 47(X): 1-11. DOI: 10.4067/S0717-73562015005000018
- PERKINS, D. y K. HENKE. 2002. *Minerales en lámina delgada*. Prentice Hall, Madrid.
- PLATZ, L. 2015. Petrographic Analysis of Usulután and Rosales Engraved Ceramics from Two Tempisque Period (300 B.C. - 500 A.D.) Sites on Culebra Bay. *Cuadernos de Antropología* 25(1): 3-23. DOI: 10.15517/CAT.V25I1.19269

- RICE, P. 1987. *Pottery Analysis: A Sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago.
- RIEDERER, J. 2004. Thin Section Microscopy Applied to the Study of Archaeological Ceramics. *Hyperfine Interactions* 154(1-4): 143-158. DOI: 10.1023/B:HYPE.0000032029.24557.b1
- ROJAS, M. 2012. Evaluación de la formulación de la secuencia cultural del Región Arqueológica Central de Costa Rica. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica, San José.
- SALGADO, S; J. HOOPES, M. AGUILAR y P. FERNÁNDEZ. 2013. El Sitio Nuevo Corinto (L-73NC): una aldea cacical. Informe final. Documento en archivo, Escuela de Antropología, Universidad de Costa Rica, San José.
- SALGADO, S; E. IBARRA y R. MESÉN. 2016. De tierras altas a tierras bajas: Propuesta y exploración de una ruta prehispánica y colonial en el Caribe de Costa Rica. *Vínculos* 37(1-2): 133-162.
- SOLÍS, N. 2019. Análisis de los aspectos estratigráficos y tecnológicos de la producción alfarera elaborada entre el 300 a.n.e - 700 n.e. en el sitio arqueológico Nuevo Corinto (L-72-NC). Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica, San José.
- SOL, F. y M. ROJAS. 2022. El pasado oculto bajo la ciudad: de una cronología cultural a una interpretación social de la historia antigua entre 1000 a.C. y 1550 d.C., cuenca del río Virilla, Costa Rica. *Cuadernos de Antropología* 32(2). DOI 10.15517/CAT.V32I2.49329
- SHEPARD, A. 1956. *Ceramics for the Archaeologist*. Publication 609. Institution of Washington, Washington D.C.
- SNARSKIS, M. 1975. Excavaciones estratigráficas en la Vertiente Atlántica de Costa Rica. *Vínculos* 1(1): 2-17.
- _____. 1976. La Vertiente Atlántica de Costa Rica. *Vínculos* 2(1): 101-114.
- _____. 1978. The Archeology of the Central Atlantic Watershed of Costa Rica. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Políticas, Columbia University, New York.
- _____. 1983. *La cerámica precolombina de Costa Rica*. Instituto Nacional de Seguros, San José.
- STONE, D. 1972. *Pre-Columbian Man Finds Central America: The Archaeological Bridge*. The Peabody Museum Press Book, Cambridge.