

# Fronteras cambiantes en el golfo de Panamá: aportes desde análisis instrumentales de cerámica del sitio Punta Zancadilla (PGL-100), archipiélago de Las Perlas

Yajaira Núñez-Cortés

University at Albany-SUNY, Albany, New York, Estados Unidos  
[yahanc@gmail.com](mailto:yahanc@gmail.com)

**Resumen:** A lo largo de su carrera, Richard Cooke ha visualizado con claridad las fluctuaciones en los límites culturales y entre áreas culturales de Panamá, proponiendo que diversos factores socioeconómicos incidieron en la creación y variación de esferas de interacción entre ellas a través del tiempo. Esta investigación busca enmarcar a la isla Pedro González, en el archipiélago de las Perlas, en ese escenario de constante interacción y cambio. Se presentan los resultados de análisis de petrografía y de difracción de rayos X aplicados a muestras cerámicas en diferentes fases de ocupación (100 a.C-750 d.C). Desde la perspectiva de las ocupaciones precolombinas insulares, se discuten las filiaciones y contactos culturales entre las áreas culturales Gran Coclé y Gran Darién.

**Palabras clave:** isla Pedro González; archipiélago de Las Perlas; petrografía; difracción de rayos X; cerámica.

## **Changing boundaries in the Gulf of Panama: Contributions from Ceramic Instrumental Analysis of Punta Zancadilla Site (PGL-100), Pearl Island**

**Abstract:** Throughout his career, Richard Cooke has had clarity about cultural boundary fluctuations in the cultural areas of Panama, proposing that various socioeconomic factors influenced the creation and variation of areas of interaction over time. This research seeks to frame Pedro González island, in Pearl Island, in that scenario of constant interaction and change. The results of petrography and X-ray diffraction analysis applied to ceramic samples from different phases of occupation (100 BC-AD 750) are presented here. Cultural affiliations and contacts between the peoples of Gran Coclé and Gran Darién cultural areas are discussed from the perspective of the pre-Columbian insular occupations.

**Keywords:** Pedro Gonzalez island; Pearl Island; petrography; x-ray diffraction; ceramics.

Cuadernos de Antropología

Julio-Diciembre 2019, 29(2), 1-21

DOI: [10.15517/cat.v29i2.36769](https://doi.org/10.15517/cat.v29i2.36769)

Recibido: 15-02-2018 / Aceptado: 25-06-2018

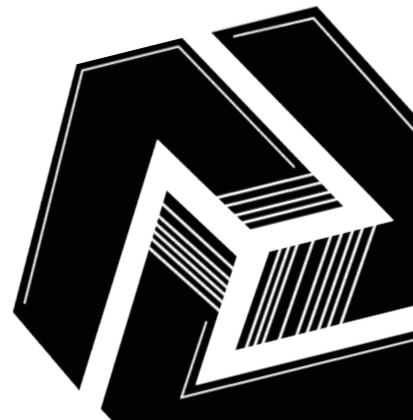
Revista del Laboratorio de Etnología María Eugenia Bozzoli Vargas

Centro de Investigaciones Antropológicas, [Escuela de Antropología](#), [Universidad de Costa Rica](#)

ISSN 2215-356X



Cuadernos de Antropología está bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0



## Introducción<sup>1</sup>

Durante su trayectoria profesional, Richard Cooke se ha preocupado por la comprensión y el establecimiento de áreas o regiones culturales en Panamá. En 1976, propone un esquema tripartito: Occidental, Central y Oriental, ateniéndose a los planteamientos de Linares (1977) sobre la importancia de los contactos continuos entre comunidades históricamente emparentadas, pero dispersas en las vertientes Caribe y Pacífica del Panamá occidental (Cooke, 1976). Posteriormente, propone los términos “Gran Chiriquí”, “Gran Coclé” y “Gran Darién” (Figura 1), indicando que las regiones Occidental y Oriental traspasan las fronteras actuales de la República de Panamá (Cooke, Sánchez y Udagawa, 2000; Cooke y Sánchez, 2003).

Además, él y sus colegas (Cooke, 1998; Cooke y Ranere, 1992; Cooke et al., 2000; Cooke y Sánchez, 2003; Martín y Sánchez, 2007) vienen afirmando, desde hace más de tres décadas, que un esquema de “áreas culturales” con fronteras inmutables en el espacio no se sostiene, pues estas no poseían límites espaciales y temporales fijos. En su lugar, sugieren reforzar la idea de esferas de interacción compuestas por centros y periferias que cambiaron en respuesta a relaciones sociales y comerciales, con base en el valor relativo de los artículos de trueque, la ubicación de las materias primas y los centros de producción (Cooke, 2011; Martín y Sánchez, 2007). El concepto de esferas de interacción hace referencia a las situaciones en las cuales distintas sociedades vinculadas regionalmente, cada una con su propia tradición cultural y sus adaptaciones ecológicas específicas, participan en un intercambio de ideas y experiencias a nivel interregional (Caldwell, 1964; Seeman, 1979).

La información derivada de nuevas investigaciones en áreas virtualmente desconocidas arqueológicamente, tal como el archipiélago de las Perlas, han consolidado las propuestas de Cooke, reafirmando la necesidad de implementar modelos que tengan en cuenta las fluctuaciones espaciales y temporales de las áreas culturales propuestas.

El proyecto arqueológico en el archipiélago de las Perlas, iniciado por Cooke y Martín en el 2006, ha proporcionado nuevos datos, incluyendo: un amplio inventario de sitios arqueológicos, una cronología de la ocupación de las islas para periodos precerámicos y cerámicos, y estudios relacionados con la zooarqueología de las islas, enfatizando temas como la explotación de delfines, la identificación de especies enanas de venado extintas (por medio del colágeno), y la explotación de fauna en islas (Buckley et al., 2017; Cooke, Martín, Carvajal y Lara, 2007; Cooke et al., 2016; Martín y Bustamante, 2011; Martín, Cooke y Bustamante, 2009, Martín et al., 2016; Martínez-Polanco, Jiménez, Buckley y Cooke, 2015; Núñez-Cortés, 2012, 2015; Sáenz, 2014).

---

<sup>1</sup> Este artículo se deriva de la ponencia presentada en el simposio “Tras una herencia cultural milenaria: contribuciones de Richard Cooke a la arqueología del Área Istmo-Colombiana”, organizado por Luis A. Sánchez y Yajaira Núñez-Cortés en el *XI Congreso de la Red Centroamericana de Antropología*, celebrado del 27 de febrero al 3 de marzo de 2017 en San José, Costa Rica.

El presente estudio se enfoca en análisis instrumentales de cerámica excavada en Punta Zancadilla, en la isla Pedro González, para tres momentos de ocupación: 100 a.C.-250 d.C.; 250-600 d.C.; y 500-750 d.C. Esta investigación tiene como fin aportar elementos para caracterizar la producción alfarera en las islas y comprender sus relaciones con el contexto regional. Se busca, además, contribuir a la discusión acerca de la permeabilidad y el dinamismo de las áreas culturales a través del tiempo. El trabajo arqueológico permite reconstruir la historia profunda de las ocupaciones humanas en el archipiélago de las Perlas, las cuales sugieren un escenario dinámico, en donde se reflejan cambios sociales y económicos a nivel regional.

### **El archipiélago de las Perlas en el contexto regional**

Diferentes fases de poblamiento precolombino se han identificado en el archipiélago de las Perlas, abarcando una extensa ocupación desde el precerámico tardío (con fechas absolutas calibradas del 4460 al 3600 a.C.) hasta la Conquista. Los datos más recientes de las fases cerámicas indican que los habitantes de las islas mantuvieron relaciones con poblaciones de las regiones culturales Gran Coclé y Gran Darién de manera variable durante el tiempo (Martín et al., 2016). En este apartado, se brindará una acotada discusión con respecto a las redes de interacción establecidas entre el archipiélago de las Perlas y su contexto regional para las fases en cuestión (para una revisión más extensa de la cronología y relaciones externas ver Martín et al. [2016]).

El periodo que se extiende del 100 a.C. al 250 d.C. (Segundo Horizonte Cerámico de Martín et al. [2016]), se caracteriza por la presencia de cerámica con decoraciones plásticas e incisivas que concuerdan con materiales encontrados en isla Butler, ubicada en el curso medio del río Chagres. Allí se halló un grupo de vasijas, aparentemente de un ajuar funerario, decoradas con incisiones hechas con una especie de peine, similares a las reportadas en isla Taboguilla, y en los sitios Chumical y Palo Seco. De este contexto también se obtuvo una fecha que dio como resultado  $1.990 \pm 40$  a.P. (60 cal a.C.-90 cal d.C.) (Cooke y Sánchez, 2004). Las vasijas subglobulares con cuello que caracterizan la cerámica de esta fase han sido reportadas en el archipiélago de las Perlas, incluyendo los siguientes sitios: abrigo de isla San José; L-155; Punta Zancadilla, y BY-2 en isla Bayoneta (Martín et al., 2016).

Durante el periodo extendido del 250 al 600 d.C. (Tercer Horizonte Cerámico de Martín et al. [2016]), los materiales encontrados en el archipiélago de las Perlas, y específicamente en el sitio Punta Zancadilla, indican una producción con características más locales, dado que la mayor parte de las formas y decoraciones no han sido observadas anteriormente en otras regiones. En el mismo contexto, se encontraron dos vasijas decoradas con pintura negra sobre engobe rojo formando diseños geométricos, tanto al interior como al exterior. Este tipo de cerámica ha sido reportada únicamente en isla Taboguilla (Stirling y Stirling, 1964), más cercana a la moderna ciudad de Panamá y dentro de la región arqueológica Gran Darién. Además, se recuperaron fragmentos del tipo Zumbito, el cual ha sido descrito para este periodo en varios sitios de la

región arqueológica Gran Coclé, tal como Cerro Juan Díaz (Desjardins, s.f.), La Herradura y Sitio Sierra (Cooke, 1972, 1979, 1984).

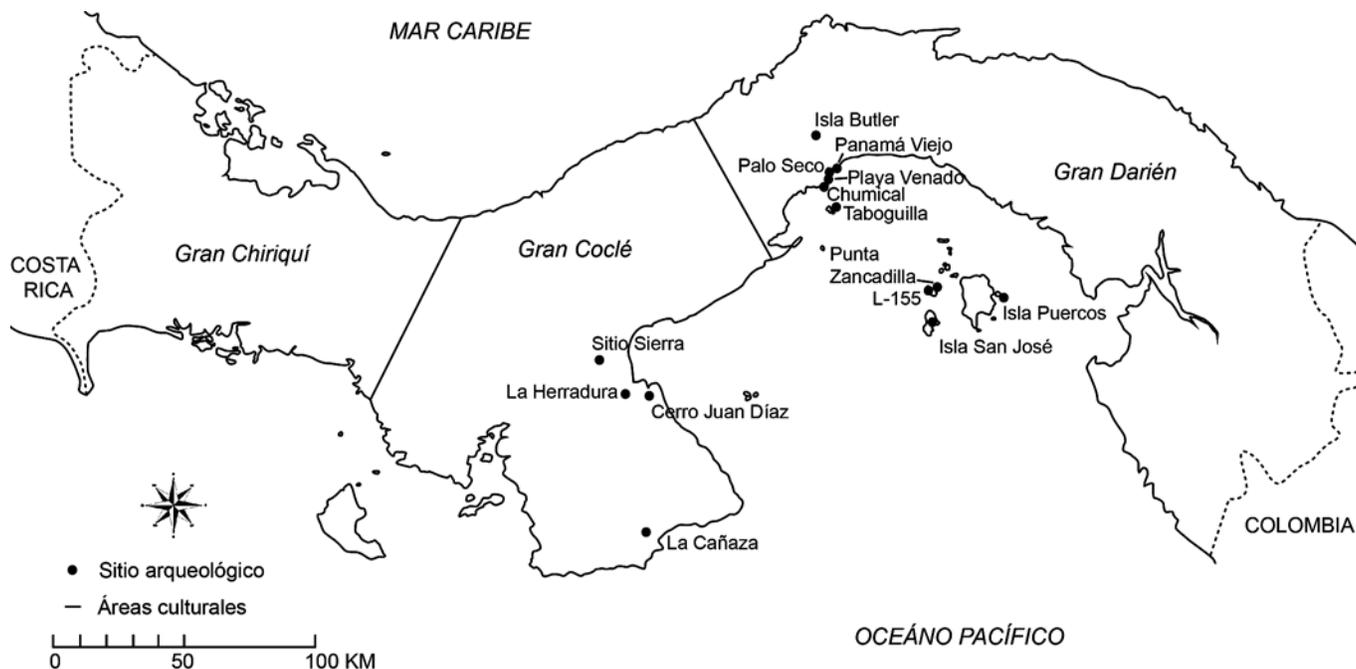
Tanto las exploraciones de Linné (1929), a principios del siglo XX, como las más recientes investigaciones arqueológicas en el archipiélago de las Perlas (Cooke et al., 2007; Martín et al., 2009; Martín et al., 2016) indican que existió una fuerte vinculación entre los habitantes del archipiélago y los productores de cerámica pintada de Gran Coclé a partir del 500 d.C. Es durante ese mismo periodo que se evidencian amplios vínculos que no solamente incluyen las nuevas técnicas de decoración y acabado de la cerámica, sino también ciertos patrones funerarios, el empleo de las mismas alhajas y los mismos íconos observados en la cerámica pintada (Martín y Sánchez, 2007; Sánchez, 2000). Este fenómeno permite establecer un horizonte estilístico Cubitá (Cuarto Horizonte Cerámico de Martín et al. [2016]), el cual se extiende desde el golfo de Montijo, en la península de Azuero, hasta el Darién Oriental (Sánchez, 2000).

En varios sitios del archipiélago de las Perlas, incluyendo sitios de la isla Pedro González e isla Puercos, se han recuperado ejemplares característicos de este estilo, destacando la presencia de los tipos Ciruelo Negro sobre Rojo y Macano Lineal Punteado (Sánchez, 1995). Las decoraciones observadas en las vasijas del estilo Cubitá mantienen gran similitud con artefactos del mismo tipo encontrados en las décadas de 1950 y 1960 en Playa Venado, en la costa sur de la provincia de Panamá. Un análisis comparativo detallado entre las vasijas de las Perlas y las de Playa Venado es necesario para reafirmar estas similitudes y posibles centros de producción (Cooke et al., 2007; Martín et al., 2009; Martín y Bustamante, 2011).

Se ha sugerido anteriormente (Martín et al., 2016) que la participación de las islas del archipiélago de las Perlas dentro del horizonte estilístico Cubitá pudo estar asociada al creciente interés en conchas marinas (*Spondylus* spp., *Pinctada mazatlanica*, *Persicola*, *Oliva* y *Strombus*), abundantes en aguas claras de los arrecifes coralinos en el golfo de Panamá. A partir de estas conchas se fabricaban un gran número de cuentas y pendientes, como las que se han encontrado en sitios de tierra firme como Cerro Juan Díaz, La Cañaza y Playa Venado (Cooke, 1998). El cambio en la alfarería en varios sitios del Gran Darién y la introducción de la tradición policroma de Gran Coclé concuerdan con este apogeo de ornamentos hechos en conchas (Martín y Sánchez, 2007).

## Los contextos y los materiales de estudio

Este artículo se enfoca en los materiales excavados en el sitio Punta Zancadilla (PGL-100), en la isla Pedro González, durante la temporada de campo del 2009. La isla Pedro González es la tercera en tamaño (14,9 km<sup>2</sup>) dentro del archipiélago de las Perlas, después de las islas San José y del Rey. El sitio Punta Zancadilla se ubica en el sector noreste de la isla, en la península del mismo nombre. Pedro González tuvo una ocupación de poblaciones productoras de cerámica que se extendieron desde aproximadamente 400



**Figura 1:** Sitios mencionados en el texto (modificado de Mayo y Cooke [2005: Fig. 1]).

a.C. hasta el 1500 d.C. Estas estimaciones se han refinado en los últimos años con nuevos fechamientos radiométricos y un mayor número de sitios arqueológicos (Martín et al., 2016).

Los contextos arqueológicos analizados en este trabajo se excavaron mediante las unidades Corte 1 (2x3 m) y Pozo de Sondeo 6 junto con su ampliación (1x1 m), y corresponden a: (a) un área de desechos, (b) un conjunto funerario, y (c) una concentración de material cerámico en los niveles superiores del Corte 1. A continuación, se describirá cada contexto en relación con los materiales asociados y los fechamientos de la ocupación.

### Área de desechos

Esta área contuvo cantidades abundantes de lítica y cerámica cuyo estilo sugiere una utilización desde el 100 a.C. hasta el 600 d.C. Los materiales al fondo del basurero son similares a los encontrados por Cooke en isla Butler, en el curso medio del río Chagres (Griggs, Sánchez y Fitzgerald, 2006; Martín et al., 2016). Se presenta el mismo uso de las zonas para decorar y el énfasis en los diseños incisos y decoraciones plásticas en ollas de cuellos cortos y engrosados (Martín et al., 2016).

Allí mismo, se encontraron tres fragmentos de vasija decoradas, asociables al estilo La Mula de Gran Coclé. La denominación tipológica convencional de esta cerámica ha sido Escotá Negro sobre Ante, del grupo Aristides (L. Sánchez, comunicación personal, 2012). Este tipo cerámico ha sido reportado tanto en el Pacífico como en el Caribe de Gran Coclé (Cooke, 1972; Griggs, 2005; Ladd, 1964). En Sitio Sierra se han encontrado vasijas de este tipo en entierros, dispuestas como ofrendas y asociadas a fechas calibradas con un rango que va del 40 a.C. al 295 d.C. (R. Cooke, comunicación personal, 2010; Isaza, 1993). El tipo de decoraciones presentes en Punta Zancadilla concuerdan con las variaciones de la cerámica Escotá designadas para un rango entre el 100 a.C.-250 d.C. (R. Cooke, comunicación personal, 2010; Isaza, 1993).

### **Contexto funerario**

El principal rasgo excavado para el periodo que se extiende entre 250-600 d.C. corresponde a un conjunto funerario. Este contexto estaba delimitado por vasijas cerámicas junto con piedras de ágata sin modificar. Acompañando al conjunto de vasijas se documentaron pequeños ornamentos personales, incluyendo dos pendientes alados de piedra pulida, uno fabricado en jaspe y otro en ágata, cinco cuentas tubulares y discoidales de ágata, tres cuentas cúbicas de pirita y ocho cuentas tubulares y anulares de oro (Núñez-Cortés, 2015). Cuentas pulidas de ágata y cuentas cúbicas de pirita se han encontrado en otros sitios del este y centro de Panamá, como es el caso de Cerro Juan Díaz, Tonosí y Sitio Sierra (Cooke et al., 2000; Ichon, 1980; Isaza, 1993).

Las fechas proporcionadas en el entierro concuerdan con las de la introducción y desarrollo de la industria metalúrgica en Panamá (Cooke y Sánchez, 2003).

La cerámica presenta formas y decoraciones que sugieren un carácter local, con finas aplicaciones plásticas y bandas de pintura roja en los bordes de ollas y en el cuerpo de algunas ollas globulares. Dentro de este conjunto se destacan especialmente botellas o jarras de silueta compuesta, cuerpo globular muy achatado, cuello estrecho y alto, borde expandido hacia el exterior, reborde y labio elevado. Por sus características, tanto formales como decorativas, se sugiere que este tipo de vasijas son diagnósticas para este periodo (Núñez-Cortés, 2012). Asociadas a este conjunto fueron encontradas las dos vasijas con pintura negra sobre engobe rojo, formando diseños geométricos tanto al interior como al exterior, los cuales remiten a aquellas reportadas por Stirling y Stirling (1964) en isla Taboguilla, así como bordes del tipo Zumbito.

### **Concentración de material cerámico**

Para este contexto se destaca un conjunto de materiales cerámicos encontrados en los niveles superiores de la excavación del Corte 1, en la cual fue encontrado el contexto funerario descrito en el apartado anterior. Allí se recuperaron fragmentos cerámicos cuyos modos de borde y de decoración son similares a

los materiales asociados a los estilos Conte y Cubitá, encontrados por Lothrop en Playa Venado (Sánchez y Cooke, 2000).

En la cerámica del sitio Punta Zancadilla resaltan especialmente los bordes que presentan una saliente labial interna, conocida como *ski-tip* (Ladd, 1964), la cual se utilizó especialmente en tazas y platos de los estilos Conte y Cubitá (Griggs et al., 2006). Igualmente, se recuperó un fragmento cerámico decorado con ranurados característicos del tipo Macano Lineal Inciso, definido por Sánchez (1995) en Cerro Juan Díaz. Este tipo se caracteriza por vasijas rojas y ahumadas, los diseños en líneas incisas y punteados circulares u oblicuos, mientras que la ausencia del punteado podría ser una variante un poco más tardía (Sánchez, 1995).

## Materiales y métodos

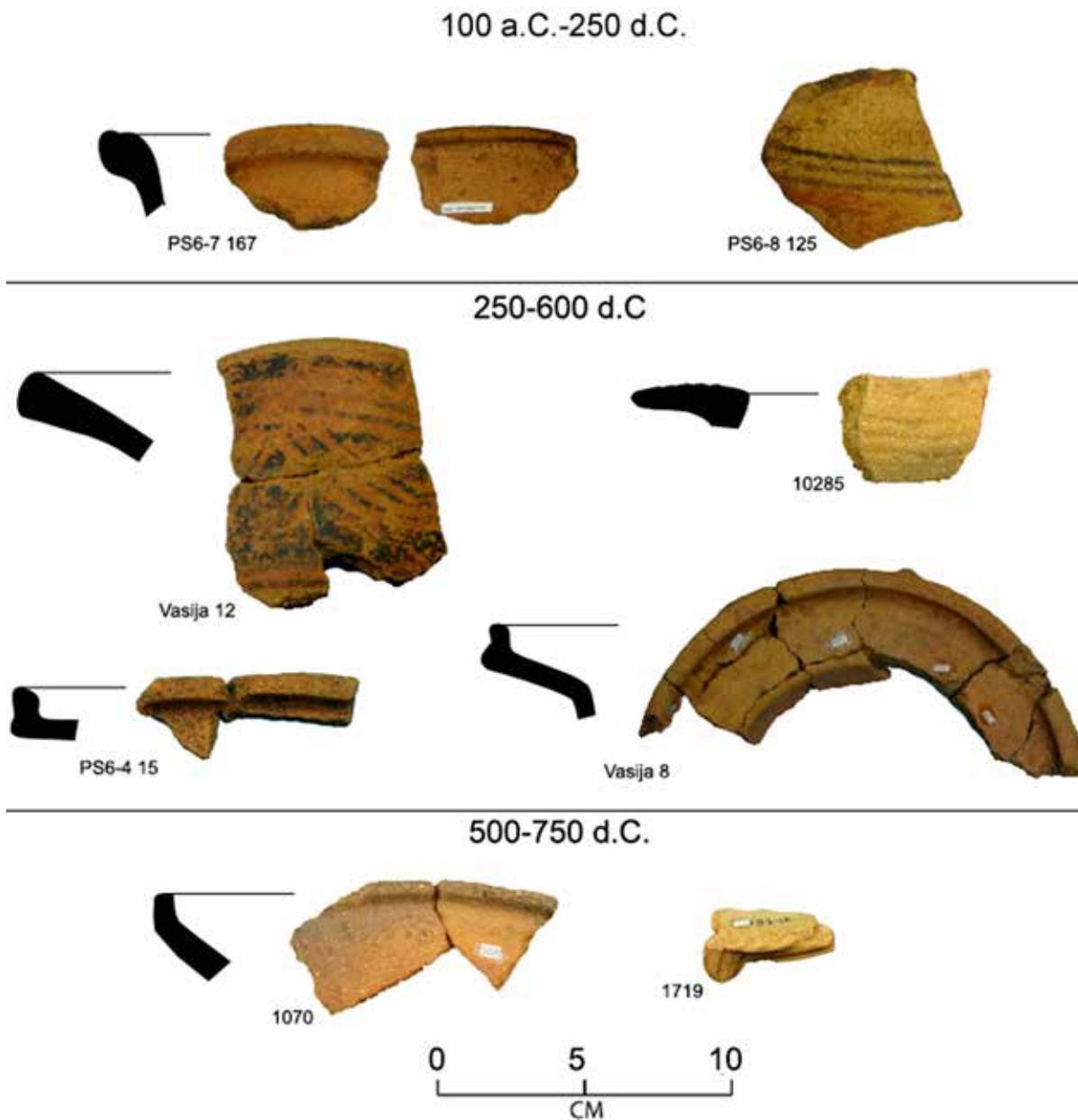
Con el propósito de entender las relaciones regionales y la producción alfarera local, se seleccionaron muestras de los contextos descritos para realizar análisis instrumentales, incluyendo petrografía y difracción de rayos X.

### Petrografía

La petrografía se basa en la simetría cristalina y la química cristalina presente en piedra y arcilla. La identificación e interpretación en la petrografía está relacionada con la simetría óptica y los parámetros ópticos de los minerales. La técnica más importante de este análisis es la petrografía de secciones delgadas. Las secciones delgadas corresponden a trozos de roca o cerámica de treinta micras de espesor que revelan texturas y alteraciones químicas bajo la luz polarizada de microscopio. Las secciones delgadas de cerámica permiten identificar los minerales que la constituyen, la abundancia relativa, las asociaciones y los estados de alteración debido al fuego o factores de deposición (Rapp y Hill, 2006). Este análisis se ha utilizado ampliamente y, en general, complementa la caracterización química en los estudios de proveniencia de cerámica (De La Fuente, Ferguson y Glascock, 2015).

Los análisis petrográficos para este estudio se realizaron mediante la observación de secciones delgadas. Se examinaron once (n=11) fragmentos cerámicos, de los cuales ocho provienen del sitio Punta Zancadilla (PGL-100), en la isla Pedro González, y los restantes tres provienen de los sitios Cerro Juan Díaz y Sitio Sierra, en Gran Coclé (Figura 2). Estos últimos tres fragmentos presentan correspondencias tipológicas con material encontrado en PGL-100.

Las muestras seleccionadas abarcan los tres momentos de ocupación del sitio, con el propósito de caracterizar las pastas empleadas en algunos de sus ejemplares y compararlas con cerámica tipológicamente similar hallada en sitios de la bahía de Parita. Esto nos permite obtener elementos de juicio para abordar el



**Figura 2:** Muestras cerámicas del sitio Punta Zancadilla empleadas en los análisis petrográficos.

tema de la producción local y la importación de bienes. Los análisis estuvieron a cargo del geólogo Luis Obando, de la Escuela Centroamericana de Geología, de la Universidad de Costa Rica (UCR).

## Difracción de rayos X

Los análisis por difracción de rayos X permiten realizar identificaciones de los minerales presentes en las pastas, basados en su estructura cristalina. Esta técnica utiliza longitudes de onda de rayos X conocidas para determinar el espaciado entre los planos reticulados de las estructuras cristalinas e identificar compuestos químicos. Para el caso de muestras pulverizadas, se irradian rayos X monocromáticos colimados<sup>2</sup>, los cuales reflejan o difractan los rayos X que después son captados por un detector. La potencia del haz difractado depende de la cantidad del material cristalino correspondiente en la muestra. El uso principal de esta técnica se ha centrado en la identificación de minerales en cerámica para la clasificación de tipos cerámicos y fuentes de materias primas (Pollard, Batt, Stern y Young, 2007). Una de las ventajas de esta técnica es que permite identificar fracciones cristalinas imposibles de ver con el microscopio (Harbottle, 1982; Ortega, Larrea, Tarrío y Olaetxea, 2001).

Los análisis de difracción fueron realizados por los químicos Mavis Montero y Leonardo Rojas, en el laboratorio de Difracción de Rayos-X, de la Escuela de Química de la UCR. La preparación de las muestras implicó extraer una sección del tiesto con una cortadora y luego pulverizarla en un mortero de porcelana. Para su análisis, se depositaron en un recipiente de vidrio que fue sometido a un difractómetro modelo Brucker D8 Advance, empleando una fuente de  $\text{Cu}\alpha_1\text{-k}\alpha_2$  con un barrido de ángulos ( $2\theta$ ) de  $10^\circ$  a  $70^\circ$ , en un tiempo por paso equivalente de 178s. Se utilizó un detector lineal Lynx-eye (L. Rojas, comunicación personal, 2011).

Para el análisis de difracción de rayos X, se empleó una muestra de trece ( $n=13$ ) segmentos pulverizados de cerámica, provenientes del sitio Punta Zancadilla (PGL-100). La muestra comprende nueve fragmentos de vasijas halladas en el contexto funerario que, por sus características formales y estilísticas particulares, sugerimos corresponden con producción local. Del mismo contexto se incluye un fragmento de borde del tipo Zumbito. Del basurero excavado en el Pozo de Sondeo 6 se analiza un fragmento de cuerpo del tipo Escotá, un fragmento de borde con engobe rojo y una línea negra al interior, y un borde

---

<sup>2</sup>Rayos paralelos entre sí.

característico del periodo 100 a.C.-250 d.C. (Figura 3). Dos de estas muestras también fueron analizadas por petrografía (vasija 12, PS6-8 125).

### **Análisis estadístico de las muestras**

Dado que para los dos tipos de análisis empleados se utilizaron muestras distintas, estas se tratan estadísticamente como dos universos de análisis separados. Los resultados petrográficos proporcionaron datos numéricos, mientras que los de difracción generaron datos categóricos, por lo que el procedimiento estadístico toma en cuenta la naturaleza de cada grupo de variables.

Petrografía: los análisis petrográficos permitieron identificar la presencia y el grado de abundancia relativa de rocas y minerales en cada sección delgada. Con el propósito de entender la distribución de los datos y la variación dentro de la muestra, se realizaron gráficos de cajas con las abundancias de componentes minerales que fuesen compartidos por todos o la mayoría de las muestras analizadas. Estos gráficos de cajas despliegan información respecto a: valor mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil y valor máximo.

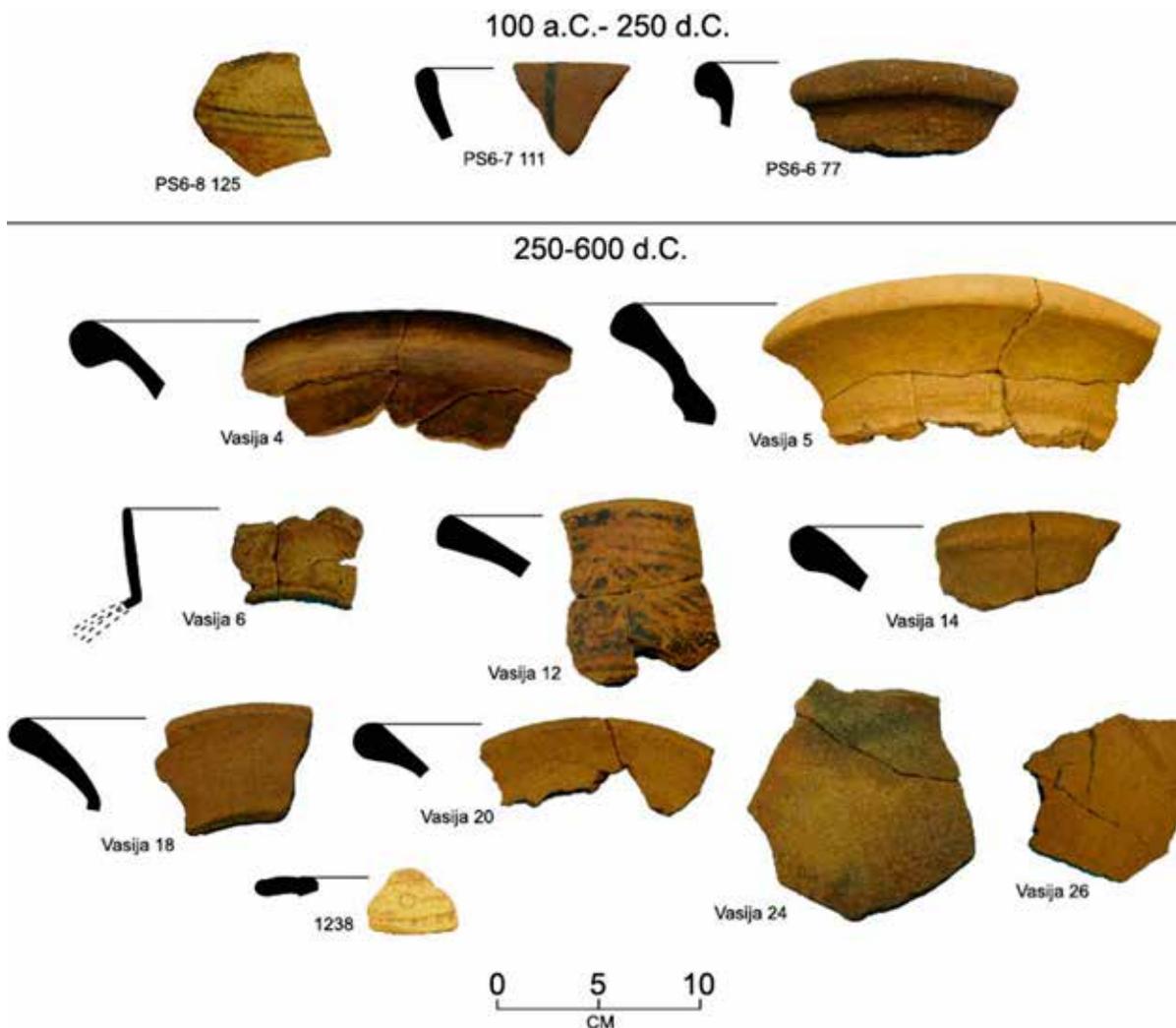
Para el análisis multivariable<sup>3</sup> de los resultados de petrografía, se calculó una matriz de disimilitudes<sup>4</sup> a partir de los valores numéricos ( $n=17$ ), los cuales indican la abundancia relativa de componentes en cada muestra. La matriz de disimilitudes fue sometida a un análisis de coordenadas principales, el cual permite maximizar la variación dentro de un grupo de datos y mostrar las relaciones de similitud o distancia entre los casos (Manly, 2005). Las primeras dos coordenadas principales fueron trazadas en un gráfico y contrastadas contra grupos predeterminados: (a) PGL100- 100 a.C.-250 d.C.; (b) PGL100- 250-600 d.C.; (c) PGL100- 500-750 d.C.; (d) Sitio Sierra; y (e) Cerro Juan Díaz.

Difracción de rayos X: una matriz de disimilitudes fue calculada a partir de las variables categóricas ( $n=15$ ) que contenían información descriptiva acerca del grado de presencia (ausente, presente, presente en abundancia) de minerales identificables en las muestras. Un análisis de coordenadas principales fue realizado a partir de la matriz de disimilitudes, con el propósito de maximizar la variación dentro del conjunto de datos y observar posibles agrupamientos o patrones. Las primeras dos coordenadas principales fueron trazadas en un gráfico y contrastadas contra grupos predeterminados: (a) 100 a.C.-250 d.C. y (b) 250-600 d.C.

---

<sup>3</sup> Los análisis multivariables fueron realizados con el software *R*.

<sup>4</sup> Matriz simétrica que contiene una medida de la disimilitud entre pares de objetos.



**Figura 3:** Muestras cerámicas del sitio Punta Zancadilla empleadas en los análisis de difracción de rayos X.

## Resultados

### Petrografía

La caracterización porcentual de cada una de las secciones delgadas se presenta en el [cuadro 1](#), mientras que una comparación de la composición de las muestras de acuerdo con la fase cronológica se detalla en el [cuadro 2](#). A partir de estos resultados, y al comparar la granulometría con la mineralogía de las secciones delgadas, se pueden generar agrupaciones que permiten distinguir la homogeneidad entre las muestras.

**Cuadro 1:** Identificación petrográfica en secciones delgadas.

Código de muestra	Procedencia	Estimación cronológica	Petrografía (%)																	Matriz arcillosa (%)
			Vulcano-clástica	Plutónicas	Elementos ferro magnésicos	Plagioclasas	Biotita	Biotita /Montmorillonita	Augita	Hipersteno	Hornblenda verde	Hornblenda basáltica	Hematita	Magnetita	Ortosa	Obsidiana	Cuarzo	Cuarzo policristalino	Circón	
PS6-7 167	PGL-100	100 a.C.-250 d.C.	18	4	1	<1	4	3	1	3	1	2	18	2						70
PS6-8 125	PGL-100	100 a.C.-250 d.C.	10	10	<1	3	3	2	1	2	1	2	18	2						53
10285			3	2	3	1	<1	6	2	4	2	4	5	9	1					64
Vasija 8	PGL-100	250-600 d.C.	5	10	8	1	5	3	<1	5	3	<1								68
Vasija 12	PGL-100	250-600 d.C.	9,5	2,5	4	15	2	7	<1	5	3									52
PS6-4 15			8	12	1	1	2,5	5	1											69,5
1070	PGL-100	500-750 d.C.	2	4	14	7	6	2	1	10	4	1								64
1719	PGL-100	500-750 d.C.	5	5	4	8	10	4	1											63
59 103	Sitio Sierra	190 a.C.-550 d.C.	2	15	14	2	7	1	3	4	4	18	4	<1						46
175 5.37	Sitio Sierra	49 a.C.-295 d.C.	10	14	2	2	<1	3	2	2	4.5	7	6							50
08.5 25748	Cerro Juan Diaz	400-650 d.C.	11	12	1	1	1	1	4	3	1	10	2							54

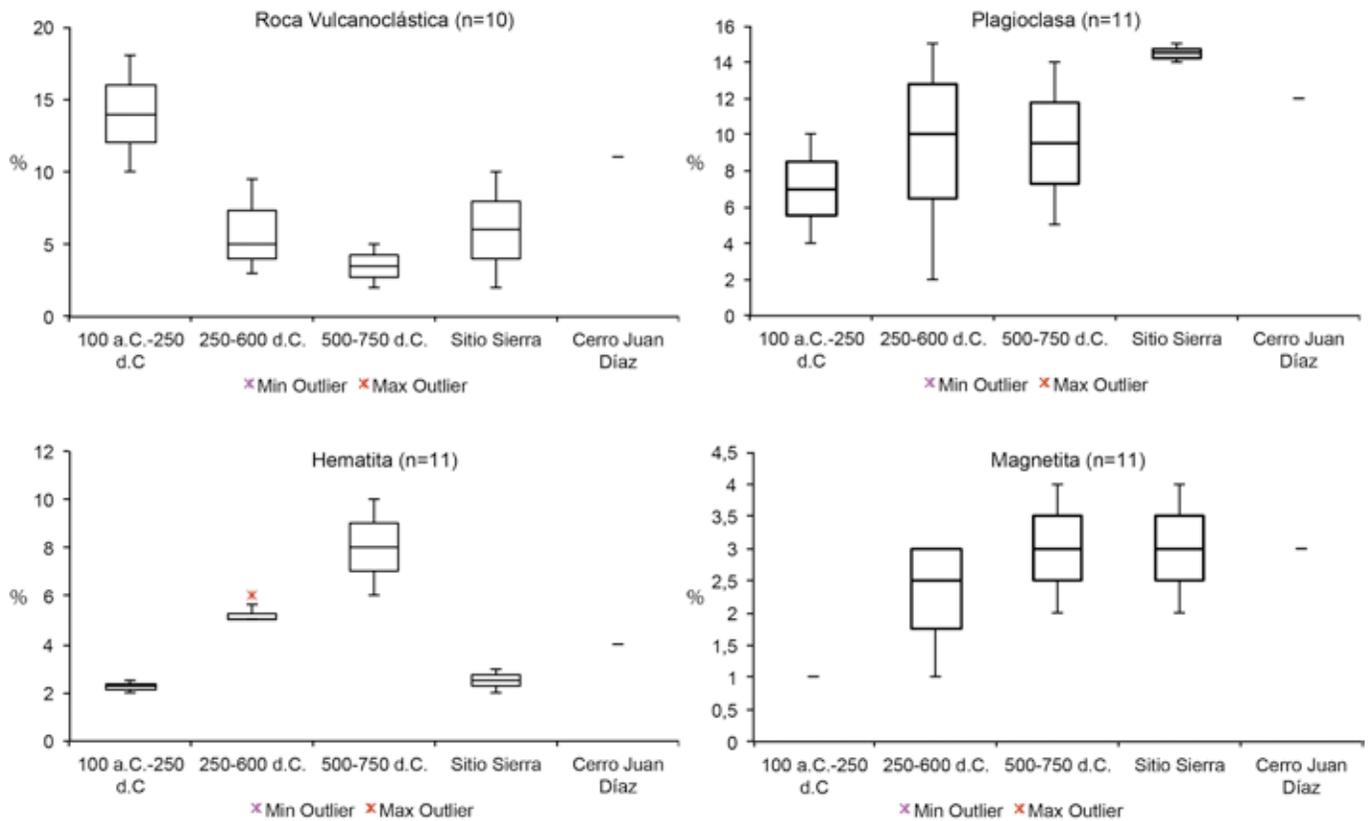
**Cuadro 2:** Distribución de las muestras analizadas petrográficamente según grupos granulométricos y mineralógicos.

Grupos	Provenientes de PGL-100			Provenientes de Gran Coclé
	100 a.C.-250 d.C.	250-600 d.C.	500-750 d.C.	
Matriz granular		Borde compuesto botella (local) PS6-4 15	Borde elevado escudilla (local) 1070	Zumbo (Cerro Juan Díaz)
		Borde compuesto botella (local) Vasija 8	Tipo Macano 1719	
Mucho cuarzo + Hornblenda	Estilo Escotá PS6-8 125			Zumbito (Sitio Sierra) Escotá (Sitio Sierra)  Zumbo (Cerro Juan Díaz)
Cuarzo + Epidota + Obsidiana		Tipo Zumbo 10285		
Hornblendas de gran tamaño meteorizadas	Olla borde acanalado (local) PS6-7 167			
Gran cantidad de augitas		Estilo isla Taboguilla Vasija 12		
Obsidiana	Estilo Escotá PS6-8 125	Tipo Zumbo 10285		Escotá (Sitio Sierra)

De tal manera, se observan seis grupos no excluyentes ([Cuadro 2](#)), en los cuales se destacan diferencias entre los fragmentos cuyos estilos se han reportado con anterioridad en tierra firme, tales como Escotá y Zumbo. Estos análisis, además, sugieren que la producción durante 100 a.C.-250 d.C. se realizó con materias primas diferentes a los periodos posteriores. Los análisis de secciones delgadas permitieron determinar las abundancias relativas de minerales, rocas y matriz.

Los diagramas de caja de la [figura 4](#) ilustran algunas de las diferencias entre las muestras de cada grupo predeterminado, basados en los datos presentados en el [cuadro 2](#). Allí se presentan las abundancias relativas de hematita, magnetita, plagioclasas y rocas vulcanoclásticas, las cuales fueron detectadas en todas o en la mayoría de las muestras analizadas.

Estos gráficos ilustran, como se mencionaba anteriormente, que, durante el periodo extendido del 100 a.C. al 250 d.C., los fragmentos cerámicos fueron enriquecidos por rocas volcánicas, mientras que hubo una disminución de hematitas, magnetitas y plagioclasas. Esto es especialmente evidente al compararlas con las de las fases posteriores y las de Sitio Sierra y Cerro Juan Díaz.

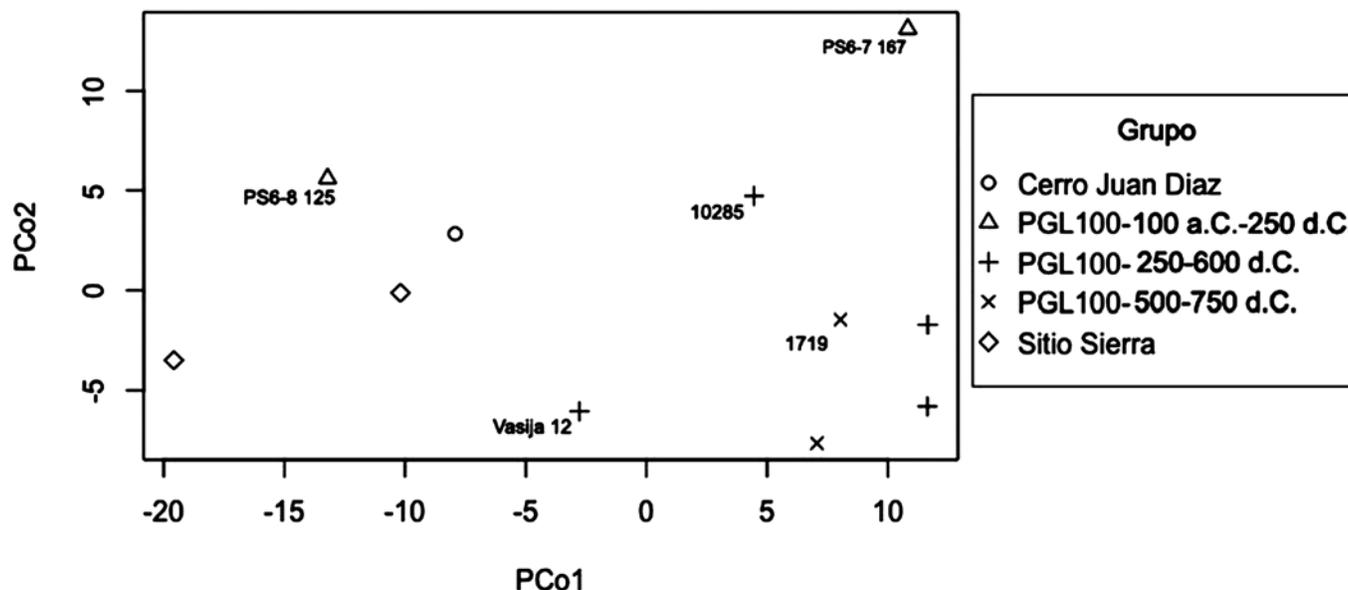


**Figura 4:** Gráficos de caja basados los porcentajes petrográficos de muestras cerámicas de Punta Zancadilla, Sitio Sierra y Cerro Juan Díaz.

Dado que dentro de la muestra analizada se encuentran fragmentos cuya tipología ha sido descrita para sitios de tierra firme, algunos de los valores extremos o del espectro de variación identificado en los gráficos de cajas podrían deberse a la presencia de materiales foráneos o utilización de materias primas distintas para el mismo periodo. Tal sería el caso del gráfico de abundancia de hematitas, donde valor máximo extremo u *outlier* representa la única vasija pintada encontrada en el contexto funerario (Vasija 12).

Con el propósito de explorar si estas diferencias se deben a la composición distinta entre los materiales locales y aquellos de estilos Escotá, Zumbo, Macano y las vasijas pintadas del estilo Taboguilla (Stirling y Stirling, 1964), se realizó un Análisis de Coordenadas Principales (PCoA), el cual toma en cuenta la composición de cada una de las muestras para comparar su proximidad o similitud (Figura 5).

Se observa un agrupamiento en el sector izquierdo del gráfico, compuesto por las muestras de Sitio Sierra, Cerro Juan Díaz y el fragmento encontrado en Punta Zancadilla e identificado con el estilo Escotá. La cercanía entre estos puntos indica la similitud composicional de sus pastas, lo cual sugiere que este fragmento (PS6-8 125) fue manufacturado en las cercanías de la península de Azuero e importado a la isla



**Figura 5:** Gráfico basado en el Análisis de Coordenadas Principales (PCoA) a partir de la petrografía de muestras cerámicas. Los puntos identificados corresponden con los estilos Escotá, Zumbito, Macano e Isla Taboguilla.

Pedro González. La distancia a la que se encuentra el fragmento PS6-7 167 del resto de la muestra analizada refuerza la idea de que la cerámica del periodo 100 a.C.-250 d.C. tiene una composición diferente a la reportada para las fases posteriores.

Los valores extremos de 250-600 d.C. corresponden con los fragmentos de bordes Zumbo (10285) y vasija pintada del estilo Taboguilla (Vasija 12). La distancia entre estos puntos y el resto de cerámica de la misma fase demuestra que estos dos fragmentos tienen pastas que son claramente diferenciables de las vasijas que se han caracterizados como locales. Esto sugiere que la cerámica pintada de Punta Zancadilla es de procedencia foránea, posiblemente de áreas cercanas a Taboguilla o tierra firme.

La distancia existente entre los puntos 10285 y Vasija 12 indican, además, diferencias entre ambas materias primas y por tanto distintos sitios de procedencia. El fragmento 10285, del tipo Zumbo, no parece presentar grandes similitudes con el fragmento del mismo tipo excavado en Cerro Juan Díaz, ni con el fragmento del tipo Zumbito excavado en Sitio Sierra.

El agrupamiento en la parte inferior derecha del gráfico incluye las dos vasijas del periodo 250-600 d.C., con estilos y formas claramente locales (PS6-4 15 y Vasija 8), y los dos fragmentos del periodo 500-750 d.C. Este agrupamiento sugiere que las vasijas de este último periodo, aunque siguen convenciones de forma y estilo de la amplia esfera Cubitá como lo es la presencia de Macano Lineal (1719) y de los bordes *ski-tip*, fueron manufacturados localmente.

## Difracción de rayos X

Aunque la muestra analizada mediante difracción de rayos X es muy pequeña, se pueden observar diferencias en la composición mineralógica de las pastas, las cuales permiten realizar algunas inferencias con respecto a la producción de ciertos tipos de vasijas (Figura 6). Sin embargo, estas deberán ser confirmadas mediante el análisis de una mayor cantidad de muestras cerámicas.

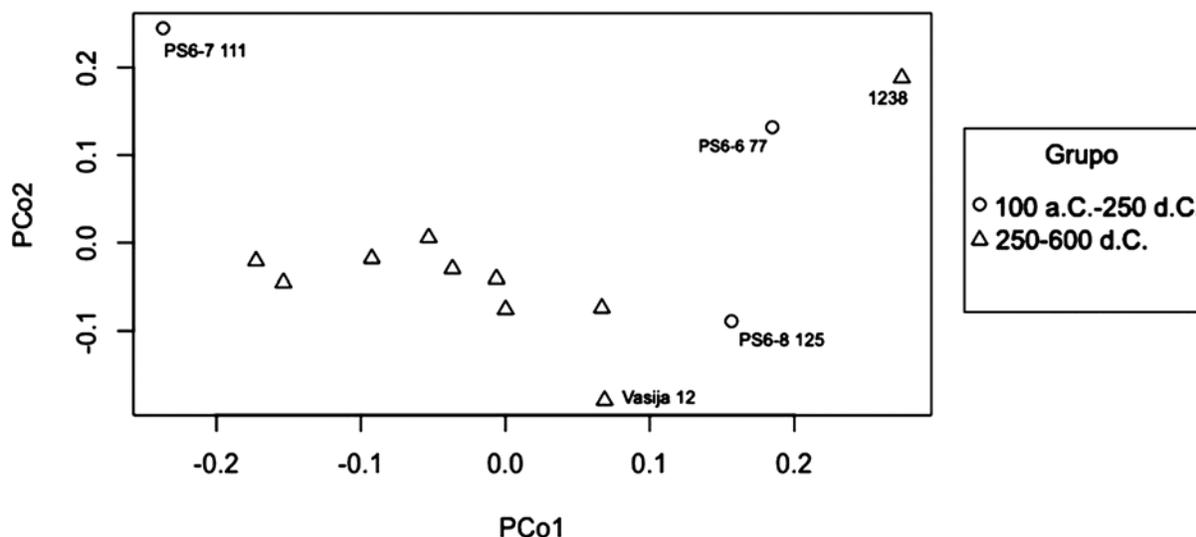
Los resultados proporcionados por el Análisis de Coordenadas Principales (PCoA) evidencian que las muestras analizadas para el periodo de 100 a.C.-250 d.C. presentan una distribución dispersa. El fragmento identificado en el gráfico como PS6-8 125 corresponde el estilo Escotá. El fragmento PS6-7 111 se asocia con un borde de escudilla con pintura negra sobre engobe rojo. Al respecto, no hemos podido identificar su afiliación tipológica, y creemos que no tiene parangón con el estilo La Mula, pues su decoración está en el interior. El punto denominado PS6-6 77 corresponde con el fragmento de borde cuya forma y decoración se asemeja a los materiales reportados en isla Butler (Griggs et al., 2006; Martín et al., 2016). Esta dispersión apoya nuevamente el hecho de que todos los fragmentos analizados para el 100 a.C.-250 d.C. fueron manufacturados con materias primas distintas a las fases posteriores, lo que sugiere que fueron objetos importados a la isla Pedro González.

Un agrupamiento en la parte izquierda inferior está conformado por la mayoría de las muestras del periodo 250-600 d.C. Estos puntos corresponden con las vasijas excavadas en el contexto funerario, las cuales formal y estilísticamente sugieren manufactura local (Núñez-Cortés, 2012). Su agrupamiento en este sector indica su proximidad a nivel composicional, lo que sugiere el uso de materias primas similares para su manufactura.

Dentro de los materiales del periodo 250-600 d.C., los puntos con valores extremos u *outliers*, tales como 1238 y Vasija 12, corresponden con fragmentos cuya forma y estilo se ha identificado en otras regiones, es decir Zumbito y las vasijas pintadas de isla Taboguilla. Las claras diferencias en composición de materias primas, al compararse con las vasijas del contexto funerario propuesto, son de producción local y sugiere que estos objetos son de manufactura foránea a la localidad de la isla.

## Conclusiones

Los resultados presentados en este trabajo constituyen un estudio preliminar para determinar el potencial de los análisis petrográficos y de difracción de rayos X, en la investigación de preguntas relacionadas con las interacciones humanas y las redes de intercambio establecidas en el archipiélago de las Perlas. Vale la pena que futuras investigaciones amplíen el número de muestras para diferentes periodos y de diferentes sitios, tanto en las islas como en tierra firme, las cuales puedan contrastar con mayor seguridad las conclusiones generadas a partir de las muestras analizadas.



**Figura 6:** Gráfico basado en el Análisis de Coordenadas Principales a partir de la difracción de rayos X en muestras cerámicas del sitio Punta Zancadilla. Los puntos identificados corresponden con los estilos Escotá y Zumbito, y con las vasijas escudilla negro sobre rojo e isla Taboguilla.

Por el momento, los análisis instrumentales de la cerámica de Punta Zancadilla permiten generar dos conclusiones principales: 1) las materias primas utilizadas durante la producción temprana de cerámica son diferentes a las empleadas durante los periodos subsiguientes; 2) los materiales cuyos estilos se han reportado en el istmo son mineralógicamente distintos de los objetos de producción local, lo cual sugiere que estas vasijas pudieron haberse importado a las islas.

Las investigaciones arqueológicas en el archipiélago de las Perlas, así como los datos aquí expuestos, sugieren que el cambio en objetos de interés y rutas comerciales a nivel regional influyeron en el establecimiento de relaciones interregionales (Cooke, 2011). Esta evidencia, además, recalca el hecho de que las fronteras culturales fluctuaron de acuerdo con complejos factores sociales y económicos (Cooke et al., 2007). Cooke y Sánchez (2004) afirman que esas fronteras culturales no fueron obstáculos para la comunicación y el establecimiento de relaciones sociales y comerciales.

Haciendo eco de lo discutido por Martín y colegas (2016), los análisis instrumentales de la cerámica de Punta Zancadilla y su comparación con muestras de Coclé indican que, durante el 100 a.C.-250 d.C. y el 250-600 d.C., los habitantes del archipiélago mantuvieron un contacto ocasional con las comunidades localizadas hacia el oeste y la bahía de Panamá.

Para el 100 a.C. al 250 d.C., la presencia de cerámica Escotá y de modos plásticos similares a encontrados en isla Butler hace pensar que las conexiones culturales para esta fase podrían extenderse a la zona

del litoral del Pacífico, entre Chame y Panamá La Vieja, la cual presenta gran heterogeneidad de artefactos debido al trueque entre pueblos fronterizos de Gran Coclé y Gran Darién (Cooke y Sánchez, 2004).

Posteriormente, para el 250-600 d.C., los habitantes de la isla Pedro González participaron en redes que continuaban apuntando a algunos sectores del Darién, como isla Taboguilla, pero también hacia otras zonas de la bahía de Parita y península de Azuero, productores de objetos como las vasijas Zumbito. Asimismo, se hace presente el interés por objetos de amplia distribución y con alto contenido simbólico, como las cuentas y los pendientes. El contenido ideológico compartido, especialmente evidente en los ajuares funerarios, sugiere que las poblaciones peninsulares e insulares del golfo de Panamá para este periodo empiezan a establecer relaciones duraderas que van más allá de simples contactos esporádicos.

Los fragmentos analizados para el 500-750 d.C. apoyan la abundante evidencia que indica que para este periodo existió una constante interacción cultural entre la península de Azuero y la zona central de la bahía de Panamá, momento cuando los pobladores del archipiélago de las Perlas comparten la misma tradición que sus vecinos en la bahía de Parita, con elementos distintivos del estilo Cubitá.

En síntesis, las investigaciones en el sitio Punta Zancadilla apoyan las propuestas de Richard Cooke acerca de la fluctuación en las fronteras culturales a través del tiempo (Cooke, 2011; Cooke y Ranere, 1992; Cooke y Sánchez, 2004). Las transformaciones sociales y económicas a nivel regional tuvieron repercusiones en el establecimiento de relaciones en las islas. Se ha propuesto que la inserción de la orfebrería en la economía regional y el interés por conchas como *Pinctada mazatlanica* y *Spondylus* spp. pudieron ser algunos de esos factores transformadores, junto con el establecimiento de nuevas relaciones de intercambio, formación de alianzas, fisión de grupos debido a tensiones entre asentamientos, linajes o individuos (Cooke, 2011; Cooke y Sánchez, 2004; Cooke et al., 2007). Como bien lo apunta Cooke (2011), los análisis instrumentales de artefactos proveen bases para entender el establecimiento de ese tipo de relaciones sociales, la producción cerámica, la circulación local de materiales y el intercambio a larga distancia.

## Agradecimientos

Un profundo agradecimiento tanto a Richard Cooke como a Luis Sánchez, por haberme brindado la oportunidad y la guía en mi incursión en la arqueología panameña. Se agradece a Luis Obando, Mavis Montero y Leonardo Rojas por su colaboración en los análisis petrográficos y de difracción de rayos X de las muestras. Se agradecen los comentarios realizados por un revisor anónimo, así como las revisiones de Luis Sánchez y Francisco Corrales, los cuales enriquecieron la versión final de este documento. Una primera versión de este trabajo fue presentada durante el *Congreso de la Red Centroamericana de Antropología*, en febrero del 2017.

Las excavaciones en el sitio Punta Zancadilla fueron financiadas por el Grupo Eleta, la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI). El trabajo de campo y laboratorio fue financiado mediante una pasantía y una beca del Programa Adelante! del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI).

## Referencias bibliográficas

- Buckley, M., Cooke, R. G., Martínez, M. F., Bustamante, F., Jiménez, M., Lara, A. y Martín, J. G. (2017). Archaeological collagen fingerprinting in the Neotropics: protein survival in 6000 year old dwarf deer remains from Pedro González Island, Pearl Islands, Panama. En M. Mondoni, A. S. Muñoz y P. M. Fernández (eds), *Zooarchaeology in the Neotropics* (pp. 157-175). Cham, Suiza: Springer International Publishing.
- Cadwell, J. (1964). Interaction spheres in prehistory. *Hopewellian Studies, Scientific Papers*, 12(6), 133-143.
- Cooke, R. (1972). *The Archaeology of Western Coclé province of Panama* (Tesis de doctorado inédita). University Institute of Archaeology, Londres, Inglaterra.
- Cooke, R. (1976). Panamá: Región Central. *Vínculos*, 2(1), 122-140.
- Cooke, R. (1979). Los impactos de las comunidades agrícolas precolombinas sobre los ambientes del trópico estacional: datos del Panamá prehistórico. En *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical* (tomo III, pp. 917-973). Panamá: Instituto de Cultura y otros.
- Cooke, R. (1984). Archaeological research in central and eastern Panama: a review of some problems. En F. Lange y D. Stone (eds), *The archaeology of Lower Central America* (pp. 263-302). Albuquerque: University of New Mexico.
- Cooke, R. (1998). Cupica (Chocó): a reassessment of Gerardo Reichel-Dolmatoff's fieldwork in a poorly studied region of the American tropics. En J. S. Raymond y A. Oyuela (eds), *Recent advances in the archaeology of the Northern Andes* (Monograph 39, pp. 91-106). Los Angeles: UCLA Institute of Archaeology.
- Cooke, R. (2011). The Gilcrease Collection and the Gran Coclé culture area of Panama: An assessment of provenience and chronology with comments on the iconography of pottery and metal-work. En R. G. Cooke, N. J. Saunders, J. W. Hoopes y J. Quilter (eds), *To capture the sun: gold of ancient Panama* (pp. 129-173). Tulsa: Gilcrease Museum.
- Cooke, R. G. y A. J. Ranere. (1992). The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2,000BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panama and elsewhere. En F. W. Lange (ed.), *Wealth and hierarchy in the Intermediate Area* (pp. 243-316). Washington, D.C.: Dumbarton Oaks.
- Cooke, R. G. y Sánchez, L. A. (2003). Alain Ichon in Panama (1967-1970): a reappraisal of the Tonosí Research Project in the light of new research. En M.-C. Aranauld, A. Breton, M. F. Fauvet-Berthelot

- y J. A. Valdés (eds), *Misceláneas... en honor a Alain Ichon* (pp. 13-26). México y Guatemala: Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, Asociación Tikal.
- Cooke, R. G. y Sánchez, L. A. (2004). Panamá prehispanico. En A. Castillero (ed.), *Historia general de Panamá* (Vol. I. tomo II, pp. 3-46). Bogotá: D'Vinni impresores.
- Cooke, R. G., Sánchez, L. A. y Udagawa, K. (2000). Contextualized goldwork from 'Gran Coclé', Panamá. An updated based on recent excavation and new radiocarbon dates for associated pottery styles. En C. McEwan (ed.), *Precolumbian gold. Technology, style and iconography* (pp. 154-176). Londres: British Museum Press.
- Cooke, R., Martín, J., Carvajal, D. y Lara, A. (2007). *Diversidad cultural y biológica del archipiélago de Las Perlas antes de la conquista española*. Panamá: SENACYT. Manuscrito inédito.
- Cooke, R., Wake, T. A., Martínez-Polanco, M. F., Jiménez-Acosta, M., Bustamante, F., Holst, I., Lara-Kraudy, A., Martín, J. G. y Redwood, S. (2016). Exploitation of dolphins (Cetacea: Delphinidae) at a 6000 yr old Preceramic site in the Pearl Island archipelago, Panama. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, 733-756.
- De La Fuente, G. A., Ferguson, J. R. y Glascock, M. D. (2015). Chemical and petrographic analysis of prehispanic pottery from the Southern Abaucán Valley, Catamarca, Argentina. *Archaeometry*, 57(1), 1-17.
- Desjardins, B. (s.f.). The Beginnings of Polychrome Pottery in "Gran Coclé": The La Mula Style (200 B.C.–A.D. 200). Ponencia presentada en el 20 Congreso Anual de la Sociedad de Arqueología Americana, Filadelfia, 2000.
- Griggs, J. (2005). *The Archaeology of Central Caribbean Panama* (Tesis de doctorado inédita). University of Texas at Austin, Austin, Texas, Estados Unidos.
- Griggs, J., Sánchez, L. y Fitzgerald, C. (2006). *Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá*. Panamá: Autoridad del Canal de Panamá. Manuscrito inédito.
- Harbottle, G. (1982). Chemical characterization in archaeology. En J. Ericson y T. Earle (eds), *Context for prehistoric exchange* (pp. 13-51). New York: Academic Press.
- Ichon, A. (1980). *L'archéologie du sud de la péninsule d'Azuero, Panama. Études Mésoaméricaines - Serie II*. Mexico D.F: Mission Archéologique et Ethnologique Francaise au Mexique.
- Isaza, I. (1993). *Desarrollo estilístico de la cerámica pintada de Panamá Central con énfasis en el periodo 500 a.C.-500 d.C.* (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, México.
- Ladd, J. (1964). *Archaeological investigations in the Parita Bay and Santa María Zones of Panama*. Washington D.C.: Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institute.
- Linares, O. (1977). Adaptive strategies in western Panama. *World Archaeology*, 8: 304-319.
- Linné, S. (1929). *Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia*. Goteburg: Elanders Boktryckeri Aktiebolag.
- Manly, B. F. J. (2005). *Multivariate statistical methods: a primer*. Boca Ratón: Chapman and Hall/CRC.
- Martín, J. G. y Sánchez, L. (2007). El istmo mediterráneo: intercambio, simbolismo y filiación social en la bahía de Panamá durante el período 500-1000 DC. *Arqueología del Área Intermedia*, 7, 113-122.

- Martín, J. G., Cooke, R. y Bustamante, F. (2009). *Exploraciones arqueológicas en la isla Pedro González, Archipiélago de las Perlas – Panamá*. Panamá: SENACYT. Manuscrito inédito.
- Martín, J. G. y Bustamante, F. (2011). *Excavaciones arqueológicas en la isla Pedro González, archipiélago de las Perlas. Rescate arqueológico-aeropuerto*. Panamá: Pearl Island Project. Manuscrito inédito.
- Martín, J. G., Cooke, R. G., Bustamante, F., Holst, I., Lara, A. y Redwood, S. (2016). Ocupaciones prehispanicas en isla Pedro González, Archipiélago de las Perlas, Panamá: aproximación a una cronología con comentarios sobre conexiones externas. *Latin American Antiquity*, 27(3), 378-396.
- Martínez-Polanco, M. F., Jiménez, M., Buckley M. y Cooke, R. G. (2015). Impactos humanos tempranos en fauna insular: el caso de los venados enanos de Pedro González (archipiélago de las Perlas, Panamá). *ARCHAEOBIOS*, 4(1), 202-214.
- Mayo, J. y Cooke, R. (2005). La industria prehispánica de conchas marinas en Gran Coclé, Panamá. Análisis tecnológico de los artefactos de concha del basurero-taller del sitio Cerro Juan Díaz, Los Santos, Panamá. *Archaeofauna*, 14, 285-298.
- Núñez-Cortés, Y. (2012). *Entre lo local y lo regional. La producción alfarera en el Archipiélago de las Perlas, Panamá. Un análisis de los componentes cerámicos del sitio PGL-100, isla Pedro González* (Tesis de licenciatura inédita). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Núñez-Cortés, Y. (2015). El sitio Punta Zancadilla (L-100). Primera evidencia en el archipiélago de las Perlas de bienes de prestigio, asociados a un nuevo conjunto de cerámica (1700-1400 cal a.P). *Canto Rodado*, 10, 39-55.
- Ortega, L. A., Larrea, F. J., Tarrío, A. y Olaetxea, C. (2001). Análisis petrográfico de cerámicas protohistóricas de Guipúzcoa. *Isturitz*, 11, 51-71.
- Pollard, A. M., Batt, C. Stern, B. y Young, S. M. M. (2007). *Analytical chemistry in archaeology*. New York: Cambridge University Press.
- Rapp, G. R. y Hill, C. L. (2006). *Geoarchaeology: the earth-science approach to archaeological interpretation*. New Haven: Yale University Press.
- Sáenz, M. L. (2014). *Cambios en el aprovechamiento de los moluscos marinos en la Isla de Pedro González, Archipiélago de las Perlas, Panamá: una comparación entre los sitios PGL-19-20 y PGL-106* (Tesis de licenciatura inédita). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Sánchez, L. A. (1995). *Análisis estilístico de dos componentes cerámicos de Cerro Juan Díaz: su relación con el surgimiento de las sociedades cacicales en Panamá (400-700 d.C.)* (Tesis inédita de licenciatura inédita). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Sánchez, L. A. (2000). Panamá: arqueología y evolución cultural. En *Catálogo de Arte Precolombino de América Central* (pp. 115-145). Barcelona: Museo Barbier-Muller.
- Sánchez, L.A. y R. Cooke. (2000). Cubitá: un nuevo eslabón estilístico en la tradición cerámica de “Gran Coclé”, Panamá. *Precolombart*, 3, 5-20.
- Seeman, M. (1979). *The hopewell interaction sphere: the evidence for interregional trade and structural complexity*. Indianapolis: Indiana Historical Society.
- Stirling, M. y Stirling, M. (1964). The Archaeology of Tabogá, Urabá and Taboguilla islands of Panama. *Bureau of American Ethnology Bulletin*, 191, 285-348.