

**FAMSI © 2007: Heather McKillop**

## **Gis del Sitio Maya del Remo Para una Canoa, K'ak' Naab'**



**Año de Investigación:** 2005

**Cultura:** Maya

**Cronología:** Clásico Tardío

**Ubicación:** Parque Nacional Paynes Creek, Distrito de Toledo, Sur de Belice

**Sitio:** K'ak' Naab'

### **Tabla de Contenidos**

[Resumen](#)

[Abstract](#)

[Introducción](#)

[Metodología para el Reconocimiento Subacuático de K'ak' Naab'](#)

[Métodos para el Mapeo del Sitio Subacuático de K'ak' Naab'](#)

[Resultados: Estructuras de Madera y Actividades](#)

[Clasificación por Tipo-Variedad](#)

[Análisis de Atributos de la Alfarería de K'ak' Naab'](#)

[Análisis Espacial con GIS de la Alfarería de K'ak' Naab'](#)

[K'ak' Naab' y la Industria Maya de la Sal en el Clásico Tardío](#)

[Agradecimientos](#)

[Lista de Figuras](#)

[Referencias Citadas](#)

## Resumen

K'ak' Naab', una salina del Clásico Tardío maya en situada en el Parque Nacional de Paynes Creek, en la costa del sur de Belice, es el sitio del primer antiguo remo maya para canoa que se conoce. Una beca otorgada por FAMSI, en 2005, permitió completar el reconocimiento y mapeo de antigua arquitectura de madera y otros artefactos asociados de este sitio subacuático. Este informe describe el innovador reconocimiento subacuático y las técnicas de mapeo que se desarrollaron para el proyecto, así como los resultados de los análisis de tipo-variedad y atributos de la alfarería, y los análisis espaciales de GIS de postes de madera y alfarería. K'ak' Naab' quedó inundado por el crecimiento del nivel del mar, y sus estructuras de madera permanecieron preservadas en turbas de manglares bajo el fondo marino. Los postes de madera de dos estructuras estaban asociados con el briquetage de la industria salitrera. La estandarización del briquetage indica una producción masiva del producto, la sal. El remo de la canoa de K'ak' Naab' fue usado en el transporte de sal a ciudades del interior, donde este elemento biológicamente necesario escaseaba. Las cerámicas, en particular las que llevan el sello del tipo Warrie Rojo, vinculan a K'ak' Naab' y a las otras salitreras de Paynes Creek con ciudades del interior en el sur de Belice y la vecina Guatemala, particularmente con Lubaantun, Seibal, Altar de Sacrificios, y otras ciudades de la región del Petexbatún.

## Abstract

K'ak' Naab', a Late Classic Maya salt works in Paynes Creek National Park, on the coast of southern Belize, is the site of the first known ancient Maya wooden canoe paddle. A FAMSI grant made possible complete survey and mapping of ancient wooden architecture and associated artifacts at this underwater site in 2005. This report describes the innovative underwater survey and mapping techniques developed for the project, as well as the results of type-variety and attribute analyses of pottery and the GIS spatial analyses of wooden posts and pottery. K'ak' Naab' was inundated by sea level rise, with the wooden structures preserved in mangrove peat below the seafloor. Wooden posts from two structures were associated with briquetage from the salt industry. Standardization of the briquetage indicates mass-production of the product, salt. The K'ak' Naab' canoe paddle was used in the transport of salt to inland cities, where this biological necessity was scarce. Ceramics, particularly the unit-stamped Warrie Red type, link K'ak' Naab' and the other Paynes Creek salt works to inland cities in southern Belize and adjacent Guatemala, notably Lubaantun, Seibal, Altar de Sacrificios, and cities in the Petexbatún region.

*Entregado el 6 de marzo del 2007 por:*

Heather McKillop

Departamento de Geografía & Antropología

Louisiana State University

[hmckill@lsu.edu](mailto:hmckill@lsu.edu)



Mapa 1. K'ak' en Belice.



Figura 2. Remo de canoa de K'ak' Naab'.

## Introducción

Preservada en una turbera debajo del lecho marino, el primer antiguo remo maya para usar en una canoa, así como arquitectura hecha de madera, fueron hallados inesperadamente durante el relevamiento subacuático realizado en el Parque Nacional de Paynes Creek, en el sur de Belice, en 2004 (McKillop 2005a). El remo de canoa a tamaño natural se asemeja en su forma a los remos representados en los huesos incisos del Entierro 116 del Templo 1 de Tikal, usados por los dioses remeros ([Figura 2](#), arriba) (Trik 1963). La antigüedad del remo de la canoa de K'ak' Naab' fue verificada con un fechamiento de radiocarbono de  $1300 \pm 40$  años A.P. a partir de una muestra de la empuñadura del remo. Como resultado de dos desviaciones regulares, corregidas para isótopos de carbón 13 y calibradas, la edad del remo quedó determinada para el período comprendido entre los años 680-880 de la era actual, situándolo en el período Clásico Tardío (McKillop 2005:5632). Con una beca FAMSÍ de investigación, mapeamos la distribución de los restos de la arquitectura en madera y artefactos hallados sobre la superficie del fondo marino de K'ak' Naab', a fin de investigar la infraestructura de la antigua industria salitrera de los mayas en la costa del sur de Belice (véase [Mapa 1](#)).



**Figura 1. Sitio maya subacuático de K'ak' Naab'.**

### **Metodología para el Relevamiento Subacuático de K'ak' Naab'**

La mayoría de los sitios arqueológicos subacuáticos, ya sea que se trate de barcos hundidos en aguas profundas o de sitios terrestres inundados de distintas profundidades bajo las aguas, se localizan y mapean usando equipos de submarinismo (véase Green 2004). En aguas profundas, los arqueólogos a menudo se guían por medio de cuerdas para mantener su curso mientras hacen el recorrido del área de estudio. El agua fría de muchos sitios subacuáticos del norte de Europa exige que los buceadores usen trajes isotérmicos. Los sitios subacuáticos poco profundos por lo general presentan las mayores dificultades para los arqueólogos subacuáticos, debido a la dificultad de llegar una distancia suficiente del sitio pero sin llegar a perturbarlo.

Se han desarrollado nuevos métodos para los estudios arqueológicos subacuáticos que resultaron apropiados para las condiciones de K'ak' Naab'. Al margen de la dificultad de trabajar debajo del agua, el problema principal radicaba en que cada paso dejaba una depresión en el suelo marino y perturbaba el manto de lógamo que cubría la turba, lo cual eliminaba toda visibilidad debajo del agua. La visibilidad del suelo marino es nula durante la estación de aguas, que se extiende desde mediados de junio hasta febrero,

debido a la turbidez del agua causada tanto por la lluvia como por los ríos que fluyen hacia la laguna. Sin embargo, en un día claro en el pico de la estación seca, cuando los mares están calmos, el lecho marino se puede ver bien—y los artefactos y estructuras de madera incrustadas en la turba—desde arriba del agua. El relevamiento de K'ak' Naab' se llevó a cabo en óptimas condiciones en el transcurso de las dos últimas semanas de mayo de 2005.



**Figura 3. Equipo de reconocimiento con RFDs.**

A fin de evitar caminar sobre el lecho marino y para minimizar la perturbación de la capa de lógamo suelto en la turba de K'ak', usamos equipos para investigación de flotación (RFDs) para hacer flotación en la superficie del agua. Un equipo de arqueólogos que nadaron hombro a hombro con snorkels en RFDs recorrió una y otra vez el sitio, colocando banderines de señalamiento en cada lugar en el que se producía un hallazgo.



**Figura 4. Recorrido de reconocimiento de K'ak' Naab'.**



**Figura 5. Recorrido de K'ak' Naab'.**



**Figura 6. Completando el recorrido de K'ak' Naab'.**

El primer recorrido fue grabado en video. Los artefactos podían verse desde la superficie e incrustados en el lecho marino. La parte de arriba de algunos postes de madera también estaban a la vista, allí donde sobresalían de la turba a través del légamo.



**Figura 7. Artefactos sobre el lecho marino.**



**Figura 8. Poste visible sobre el lecho marino.**

Los banderines que marcan la ubicación de los artefactos fueron etiquetados con números secuenciales usando un marcador indeleble y utilizando banderines de diferentes colores para los postes de madera, que fueron numerados separadamente. Siguiendo los recorridos sistemáticos, el equipo buscó más postes, en base a la ubicación de los postes ya conocidos, continuando las búsquedas allí donde había una línea de postes y buscando en lugares donde había alguna indicación de la esquina faltante de una estructura rectangular, a partir de la ubicación de postes conocidos.



**Figura 9. Colocando banderines en K'ak' Naab'.**



**Figura 10. Los banderines muestran la ubicación de los artefactos en K'ak' Naab'.**



**Figura 11. La Estación Total en la cota de referencia principal.**

## Métodos para Mapear el Sitio Subacuático de K'ak' Naab'

Se estableció una cota de referencia permanente en una isla cercana, seca durante la marea baja. El lugar proporcionó la plataforma estable necesaria para la estación total electrónica, que no tomó lecturas en el primer lugar donde marcamos la cota en un grupo de manglares junto a K'ak' Naab'. La cota consistía en un tubo de PVC de 1 metro de largo por 2 pulgadas de ancho, hundido en el centro de un agujero lleno de cemento, de unos 30 cm de diámetro y a 1 metro de profundidad. En la cota se instaló una Estación Total Topcon, con una ubicación de GPS tomada de una unidad manual sumergible de GPS Trellis Garmin.



Figura 12. La vara de prisma en K'ak' Naab'.

Debido a dificultades sufridas con la estación total recolectora de datos, ésta fue usada como teodolito, midiendo distancias y ángulos y registrándolos en un libro de tránsito. En fecha posterior los datos fueron ingresados en una planilla de Excel, y cambiada a datos de coordenadas usando las coordenadas UTM de la cota, según las mediciones del GPS. Los datos de coordenadas fueron unidos a un GIS para el sitio creado con el software Intergraph Geomedia 6.0. Los datos de artefactos se añadieron a la planilla de Excel después del análisis. El GIS fue usado para almacenar y exhibir datos espaciales

y para investigar los patrones espaciales de actividad, según lo representado por la distribución de estructuras de madera y artefactos.



**Figura 13. Tomando muestras de un poste en K'ak' Naab'.**

El trabajo de mapeo requirió de la participación de cinco personas. El equipo de la estación total constó de una persona para tomar las lecturas y el registro posterior. El equipo en el sitio constó de tres personas. El equipo incluyó un arqueólogo de "manos mojadas" y un arqueólogo de "manos secas", además del miembro del equipo que portaba la vara de prisma. El arqueólogo de manos mojadas puso la base de la vara de prisma en el centro de cada artefacto o poste. Una persona a cargo de la vara de prisma nivelaba la vara usando el nivelador a burbuja fijado, y comunicaba esta información por walkie-talkie al equipo de la estación total, que entonces tomaba una lectura. La comunicación entre la estación total y la vara de prisma se llevó a cabo por medio de walkie-talkies manuales, puesto que incluso a una distancia corta, el viento hacía que las comunicaciones no fueran posibles. El arqueólogo de "manos mojadas" recuperaba cada artefacto y se lo entregaba al arqueólogo de las "manos secas", quien etiquetaba bolsitas de plástico para cada artefacto, poniendo las bolsitas en la estación portátil de investigación (PRS, portable research station). El PRS, un gran bote

neumático atado a un RFD o a un arqueólogo, se usó como repositorio para muestras de artefactos y de postes y para transportar los pertrechos que necesitaban mantenerse secos, como por ejemplo las cámaras fotográficas, el agua, los refrigerios, las sombrillas, los banderines, bolsitas, anotadores, marcadores, pantallas solares y el óxido de zinc.



**Figura 14. Postes que son mantenidos mojados en bolsas en K'ak' Naab'.**

El diámetro y circunferencia de cada poste de madera se midió usando un centímetro de plástico. Se tomaron muestras de postes para la posterior identificación de especies, fechado de radiocarbono, y dendrocronología, usando un cuchillo filoso o machete para cortar una sección transversal de poste preservado debajo del lecho marino. Cada muestra de madera se mantuvo mojada en una bolsita de plástico hermética y con agua salada, que se cambió a agua dulce en el laboratorio de campo para comenzar el proceso de conservación de desalinización.



**Figura 15. Postes de K'ak' Naab' para su conservación.**



**Figura 16. Extremo afilado de un poste de K'ak' Naab'.**

Se tomaron imágenes digitales usando una cámara DVD de video digital SONY, una cámara fija Olympus Camedia 5.0 y una cámara fija subacuática. Los dibujos de campo y las notes se registraron en cuadernos "Rite in the Rain" usando plumas "Rite in the Rain". Todo el equipo fue guardado en bolsitas de plástico herméticas. Las imágenes digitales se pasaron a una computadora de campo, en la estación de campo.



**Figura 17. Tomando una foto en K'ak' Naab'.**



**Figura 18. Unión hallada en K'ak' Naab'.**

Los artefactos fueron ordenados en el laboratorio de campo en clases de materiales y examinados por separado. Las cerámicas, que comprendieron el grueso de la colección, fueron clasificadas según el sistema de tipo-variedad, así como el sistema de análisis de atributos usado previamente por el proyecto de 25 variables distintas y mediciones (McKillop 2002a). Los artefactos fueron dibujados y fotografiados en el laboratorio de campo, y luego guardados en cubetas de plástico de 5 galones, con tapas.



**Figura 19. Soporte cilíndrico de vasija de barro.**



**Figura 20. Borde de cerámica de K'ak' Naab'.**



**Figura 21. Sitio subacuático de K'ak' Naab'.**

### **Resultados: Estructuras de Madera y Actividades**

El estudio subacuático llevado a cabo en K'ak' Naab' dio como resultado el descubrimiento y mapeo de 56 postes de madera que sobresalían del fondo marino y 506 piezas individuales de artefactos que fueron dibujadas ([Figura 21](#), arriba; [Figura 22](#), [Figura 23](#), [Figura 24](#), abajo). Los postes de madera incluyeron dos hileras de postes de palmeras de palmito, así como dos agrupamientos no identificados de madera que no pertenecían a una palma ([Figura 25](#) y [Figura 26](#), abajo). El grupo de postes del norte forma un rectángulo amorfo de unos 4 x 5 metros de tamaño, que posiblemente define dos cuartos. El grupo de postes del sur podría definir la esquina de una estructura rectilínea. Una hilera de postes de palmeras de palmito se extiende oblicuamente de NO a SE, unos 3 metros al este del grupo de postes situado al este. Una línea de postes de palmeras de palmitos se extiende oblicuamente de SO a NE a unos 4 metros del grupo de postes del oeste. Ya con anterioridad se reportaron restos de frutos de palmas de tres especies nativas de palmeras, de contextos anegados, en Wild Cane Cay, en Frenchman's Cay, en Pelican Cay, y en Orlando's Jewfish (McKillop 1994, 1996a). Los primeros postes de madera de edificios fueron reportados en K'ak' Naab', y en el cercano Sak Nuk Naj, en Chak Sak Ha Nal, y otros sitios de Paynes Creek (McKillop 2005a).



**Figura 22. Entrada a la laguna.**



**Figura 23. Palmeras de palmitos en segundo plano.**



**Figura 24. Banderines que marcan la ubicación de los postes.**

La distribución de los postes es una huella parcial de estructuras de madera, que tal vez incluyan divisiones interiores de cuartos y hasta muebles. Ciertamente, los mayas modernos usan diferentes tamaños de postes en diferentes partes de sus edificios, con postes de mayor diámetro usados como postes de apoyo, por ejemplo (Wauchope 1938).

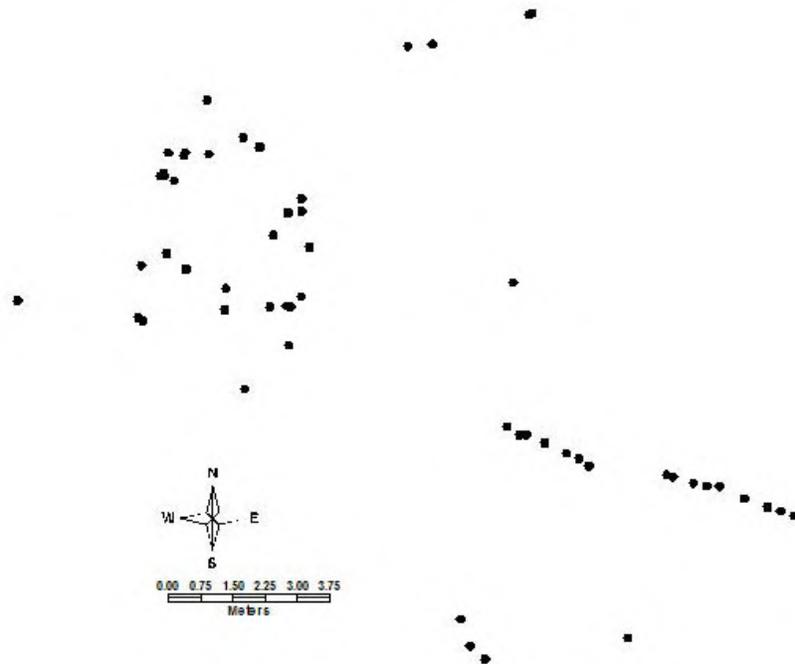


Figura 25. Postes de K'ak' Naab'.

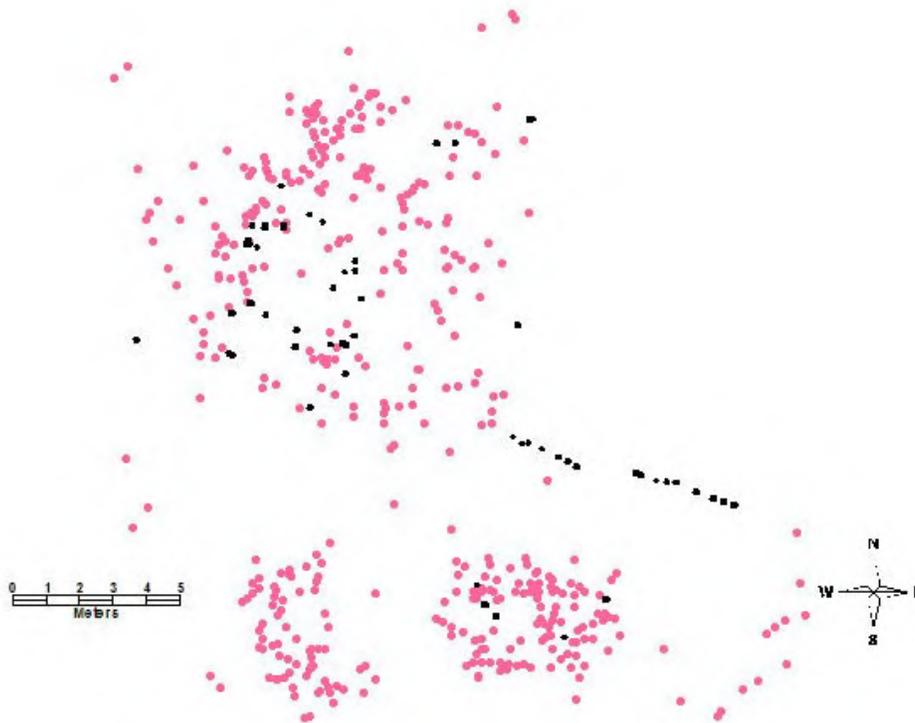


Figura 26. Postes y artefactos de K'ak' Naab'. (Los postes están marcados en negro).

Las líneas de palmeras de palmito podrían formar cercos alrededor de los complejos salitreros, pero su extensión espacial hacia el este se desconoce, dado que los postes continúan bajo las densas raíces de los manglares. En otros lugares, como en el cercano Chak Sak Ha Nal, hay un grupo de postes de madera encerrados por tres de sus lados por líneas de postes de palmeras de palmitos (McKillop 2005a). Algunos de los postes demarcan la división de cuartos interiores, mientras que otros podrían ser patas de mesas u otros muebles usados en el proceso de producción de la sal, según ha sido señalado etnográficamente (Reina y Monaghan 1981).



**Figura 27. Borde de jarra Punta Ycacos.**



**Figura 28. Borde de jarra Punta Ycacos.**

### **Clasificación por Tipo-Variiedad**

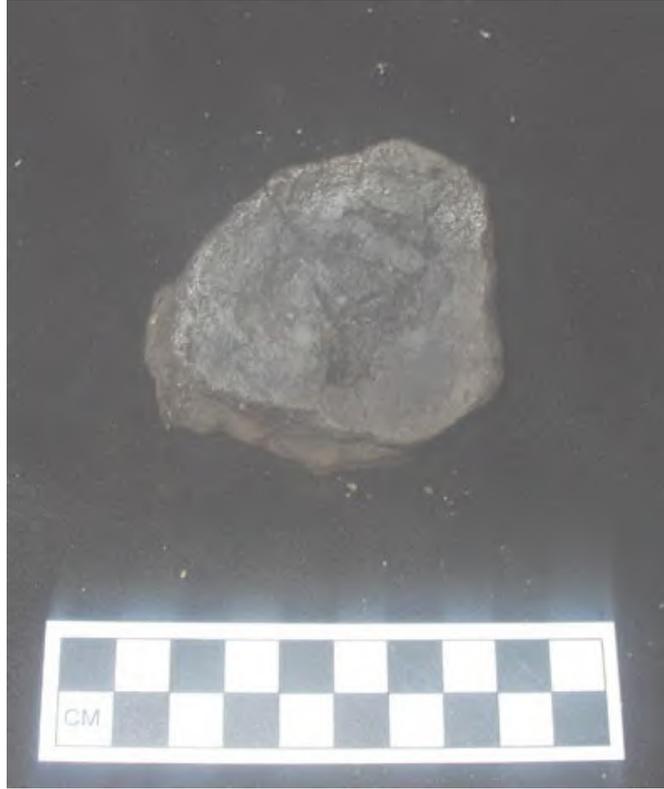
Los tiestos de alfarería se clasificaron según el sistema de tipo-variedad para la clasificación de cerámicas mayas, usando los tipos establecidos en investigaciones anteriores en cuatro salitreras situadas en el Parque Nacional de Paynes Creek (McKillop 1995, 2002a), en Wild Cane Cay, en Frenchman's Cay, y otros sitios de la Reserva Marina de Puerto Honduras (McKillop 2002b, 2005b, 1996b). Los mismos cinco tipos de alfarería que se descubrieron en otras salitreras estuvieron representados en K'ak' Naab'.

Punta Ycacos Sin Slip incluye tiestos de jarras, tazones, y cuencos ([Figura 27](#) y [Figura 28](#), arriba), como así también soportes cilíndricos de vasijas de barro, uniones puestas en la parte superior del cilindro donde se apoyaba la vasija sobre su soporte ([Figura 29](#), abajo), y espaciadores que pueden haber sido colocados entre las jarras, cuando se ponían muchos recipientes sobre un fuego ([Figura 30](#), [Figura 31](#), y [Figura 32](#), abajo).

También dentro del tipo Punta Ycacos Sin Slip hay terrones amorfos de barro, que hemos interpretado como los restos de espaciadores y de encastrados rotos, así como otros productos secundarios de la manufactura de alfarería. Las jarras incluyen jarras con cuello y paredes curvadas hacia fuera, con labios directos exteriores plegados, y de una variedad de grosores en sus paredes. Los tazones constituyen vasijas grandes, de paredes rectas. Hay varios cuencos abiertos, que incluyen un tiesto de un cuenco o plato abierto muy poco profundo. Hay un tecomate con un orificio muy pequeño y una manija enroscada. Como contenedores, las vasijas no están bien cocidas, y presentan interiores alisados y exteriores ásperos.



**Figura 29. Cilindro y encastre, Punta Ycacos.**



**Figura 30. Espaciador, Punta Ycacos, parte de abajo.**



**Figura 31. Espaciador, Punta Ycacos, vista lateral.**



**Figura 32. Espaciador, Punta Ycacos, parte superior.**

Hay dos tipos de jarras de agua. Las jarras Mangrove Sin Slip incluyen vasijas con paredes curvadas hacia adentro y cuellos curvados hacia fuera, con labios redondos, cuadrados, o acanalados ([Figura 33](#), abajo). Warrie Rojo incluye tanto jarras como cuencos abiertos. Un borde que fue hallado completo tiene un estampado ovalado, abierto, con un sello en forma de peine sobre el hombro de la vasija ([Figura 34](#), abajo). Otros fragmentos Warrie incluyen dos bordes de jarras sin ningún sello visible, un fragmento de cuenco con un ángulo basal, y una variedad de fragmentos de cuerpos, entre ellos uno con una base remetida. Un tiesto Warrie fue usado para hacer un disco de cerámica perforado, que habitualmente se interpretan como malacates del período Clásico ([Figura 35](#) y [Figura 36](#), abajo).



**Figura 33. Jarra Mangrove Sin Slip.**



**Figura 34. Jarra Warrie Rojo (hay una "S" estampada en el hombro de la vasija).**



**Figura 35. Disco perforado hecho con un tiesto Warrie Rojo.**



**Figura 36. Vista interior de la Figura 35.**

La cerámica Moho Rojo incluye tiosos de platos o cuencos poco profundos con quiebre basal, incluyendo uno con un ángulo acanalado. Moho Rojo tiene un slip rojo, y es del tipo que presenta desgrasante de ceniza volcánica de la región de Puerto Honduras-Payne Creek en la costa del sur de Belice (McKillop 2002a, 2002b) que se asemeja al Belice Rojo del Valle de Belice (véase Gifford 1976). Un borde tiene una línea horizontal acanalada todo alrededor, debajo del borde exterior, así como una línea acanalada oblicua sobre la pared. Otro borde tiene dos líneas acanaladas horizontales sobre el exterior del cuenco, una debajo del borde y la otra unos 2.5 cm por debajo. Entre toda una variedad de tiosos de cuerpos, hay una base de pedestal ([Figura 37](#), abajo).



**Figura 37. Fragmento de base de pedestal Moho Rojo.**

Un fragmento de una figurilla de ocarina hecha de molde tipo Village Farm podría ser parte de los cabellos de esta figurilla, habiéndose hallado fragmentos similares en las excavaciones de 2003 realizadas por la autora en Village Farm.

### **Análisis de Atributos de la Alfarería de K'ak' Naab'**

Para un análisis de los atributos, se registraron mediciones y observaciones de 25 características de cada tioso, para buscar la variabilidad dentro de los tipos. Por

ejemplo, los diámetros de las vasijas y los diámetros de los soportes de vasijas cilíndricas de barro se usaron como un índice de cuán estandarizadas estaban las vasijas en su carácter de contenedores usados para la producción de sal. En comparación con las vasijas de uso diario de Wild Cane Cay, las vasijas de sal de Punta Ycacos, de sitios descubiertos con anterioridad en la laguna (McKillop 1995, 2002a), estaban estandarizados en cuanto a sus dimensiones, indicando así la producción masiva del producto, la sal. La estadística de variación media promedio (AMV, average median variation) se usó en lugar del "coeficiente de variación", para medir la variabilidad. La AMV es útil para distribuciones que escapan de lo normal, y también minimiza los efectos de los aislados. Hubo pocos tiestos con diámetros de bordes posibles de medir en K'ak' Naab', aparte de los bordes de jarras de Punta Ycacos. Los diez bordes que fue posible medir tienen un AMV de 12.27. Los 199 soportes cilíndricos de vasijas de barro posibles de medir de K'ak' Naab' tienen un AMV de 7.99. Los valores bajos similares para otras salitreras de Paynes Creek, a saber, Stingray Lagoon, David Westby, Orlando's Jewfish y Killer Bee, contrastan con los altos valores de la cerámica doméstica Bedford Sin Slip de Wild Cane Cay (McKillop 2002a). La baja AVM indica la estandarización de los contenedores y la producción masiva del producto, la sal.

### **Análisis Espacial con GIS de la Alfarería de K'ak' Naab'**

La mayor parte de la cerámica era briquetage asociado con la acción de hervir salmuera en ollas de barro sobre distintos fuegos para producir sal (McKillop 2002a). El briquetage incluyó 81 tiestos de vasijas Punta Ycacos de jarras y cuencos que contuvieron salmuera ([Figura 38](#), abajo), 235 fragmentos cilíndricos de barro de los soportes de las vasijas para las ollas de sal ([Figura 39](#), abajo), 31 uniones de barro que se colocaban arriba de los cilindros para formar una superficie cóncava sobre la que descansaban las ollas de sal ([Figura 40](#), abajo), dos espaciadores puestos entre las ollas sobre el fuego ([Figura 40](#)), y 98 trozos amorfos de barro ([Figura 41](#), abajo), estos últimos consistiendo ya sea de encastres rotos y espaciadores, o residuos de la fabricación de alfarería.

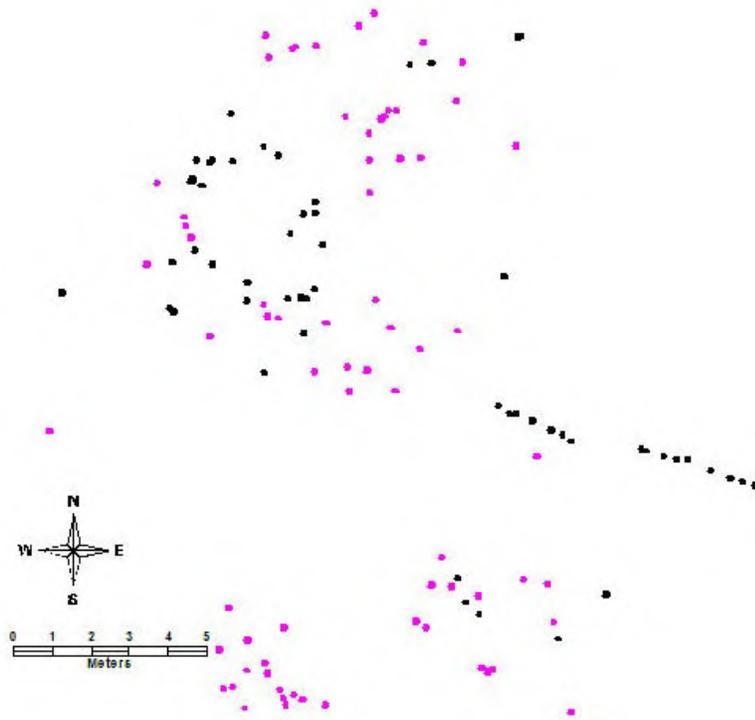


Figura 38. Fragmentos de Punta Yacos Sin Slip.



Figura 39. Soportes cilíndricos de vasija de barro.

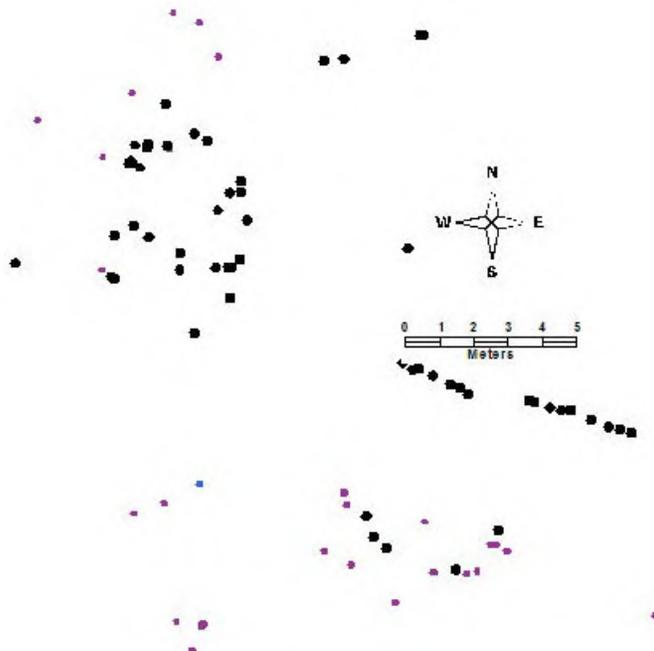
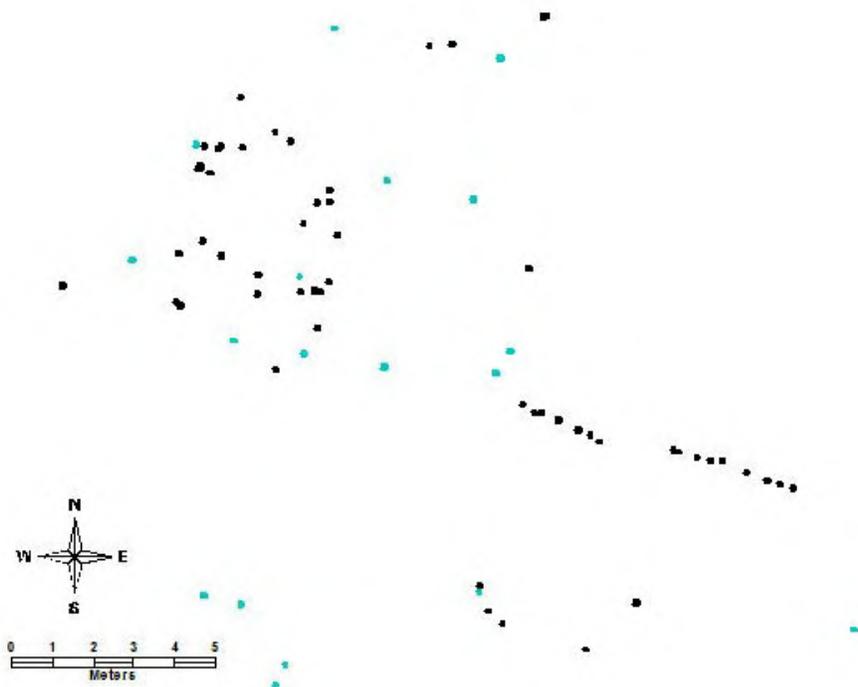


Figura 40. Encastres y espaciadores.



Figura 41. Terrones amorfos de arcilla.

Las jarras de agua que sirvieron de contenedores de la salmuera antes del proceso de hervido incluyen 27 tiestos Mangrove Sin Slip ([Figura 42](#), abajo), y 14 Warrie Rojo ([Figura 43](#), abajo). Además del briquetage, había 14 tiestos Moho Rojo de vasijas de servir ([Figura 44](#), abajo), y un fragmento de un silbato en forma de figurilla del tipo Village Farm, hecho de molde. También se halló un disco perforado hecho con un tiesto ([Figura 45](#), abajo).



**Figura 42. Jarras para agua Mangrove Sin Slip.**

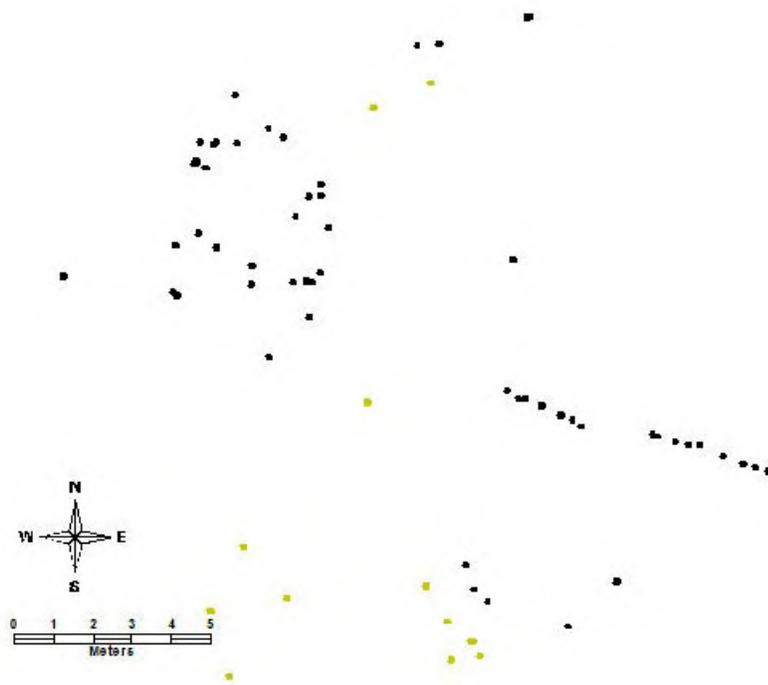


Figura 43. Jarras y cuencos Warrie Rojo.

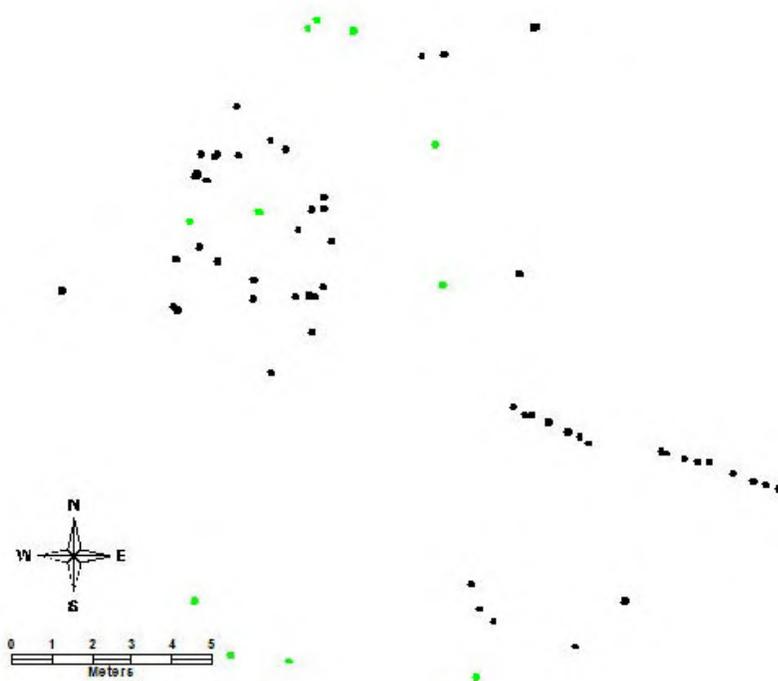
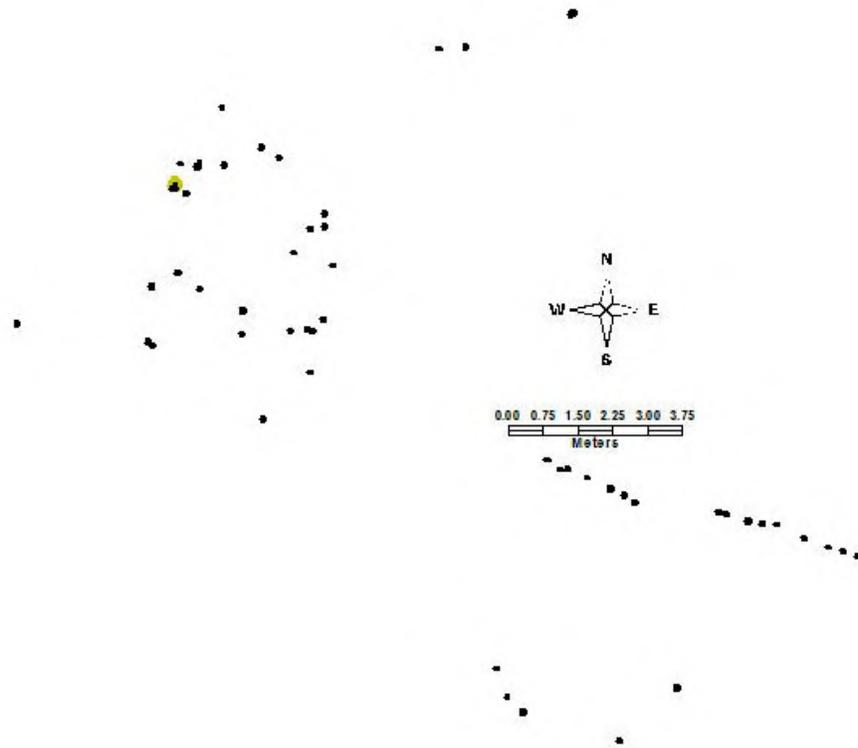


Figura 44. Cuencos Moho Rojo.



**Figura 45. Disco perforado hecho con un tiesto.**

El patrón espacial de los artefactos indica dos áreas especialmente separadas para hervir la sal, cada una de ellas asociada con una estructura de madera. El briquetage asociado con la estructura norte se hallaba fuera del edificio, indicando que el edificio se limpiaba arrojando sus contenidos afuera ([Figura 46](#), abajo). Alternativamente, la acción de hervir la sal puede haberse realizado afuera, y el edificio pudo haber sido utilizado para guardar la sal o para albergar a los trabajadores salitreros. La presencia de un tiesto de jarra Mangrove Sin Slip y de un tiesto de cuenco de servir Moho Rojo sugiere actividades domésticas o festines rituales asociados con la acción de hervir la sal. Dado que el grupo sur de los postes no define ninguna estructura que resulte reconocible, la ubicación de los artefactos en relación con la estructura es indeterminada.

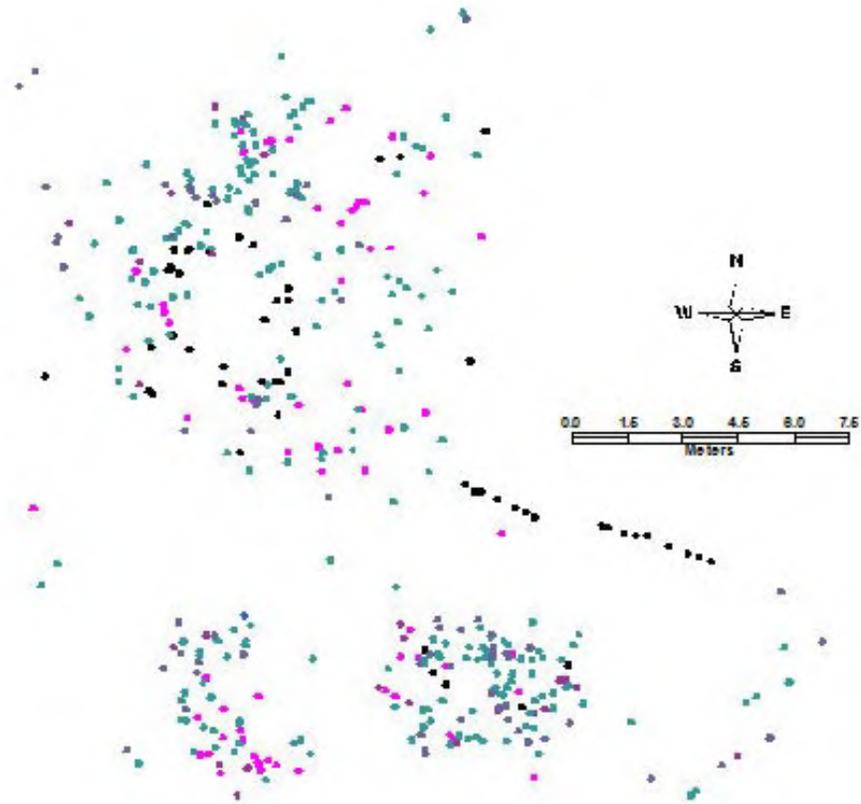


Figura 46. Briquetage de la producción de sal y arquitectura en madera de K'ak' Naab'. (Tiestos: rosado: muestra de poste. Cilindros: verde; encastrés: púrpura; espaciadores: azul claro: trozos de barro: azules; postes: negros).



**Figura 47. Heather McKillop sosteniendo una muestra de poste del Parque Nacional de Paynes Creek, Belice.**

### **K'ak' Naab' y la Industria Maya de la Sal en el Clásico Tardío**

En otras publicaciones he sugerido que la producción de sal en el Parque Nacional de Paynes Creek era llevada a cabo por especialistas independientes que estaban más allá del control directo de los mayas urbanos dinásticos, geográficamente localizados en ciudades lejanas (McKillop 2005a). La envergadura de la producción de la sal, tanto por evaporación como por briquetage, era importante (Andrews 1983; Graham 1994; McKillop 2002a). Las estructuras de madera y el remo de la canoa de K'ak' Naab' indican que había una infraestructura significativa involucrada en la producción, almacenamiento, y transporte de la sal para los mayas del Clásico Tardío. A continuación del proyecto de FAMSI, un subsidio de la National Geographic Society recibido en 2006 permitió mapear la arquitectura en madera del cercano Chak Sak Ha Nal, y otras salitreras asociadas. También recibimos una beca de tres años de la National Science Foundation (2005-2008) para localizar y mapear arquitectura en madera en otros lugares del Parque Nacional de Paynes Creek. A partir de 2006, hemos hallado amplia evidencia de estructuras de madera asociadas con la industria de la sal. Junto con la documentación de la arquitectura de postes y paja que data de los tiempos del Maya Clásico, la investigación contribuye a nuestra comprensión de la antigua industria maya de la sal y de la organización política de los antiguos estados (Adshead 1992; McKillop 2006).

## Agradecimientos

El proyecto de FAMSÍ incluyó un equipo de reconocimiento de campo dirigido por la autora, entre quienes se contaron Bretón Somers y Mike Mirobelli (ambos de Louisiana State University), Mark Robinson (en ese momento de Essex University en el Reino Unido), y John Young de Punta Gorda, Belice. El Dr. Jaime Awe, Director del Instituto de Arqueología del gobierno de Belice, amablemente nos otorgó un permiso para la investigación arqueológica y alentó los estudios de muchas maneras. John Spang y Tanya Russ generosamente proporcionaron alojamiento y comida para los miembros del equipo, así como su ayuda ilimitada y su aliento, habiéndonos involucrado en muy interesantes discusiones sobre la investigación. Éstas y muchas personas de Punta Gorda y de otras partes de Belice hicieron que la investigación en su país resultara excitante y posible, y por ello les estoy muy agradecida.

## Lista de Figuras

- [Figura 1](#). Sitio maya subacuático de K'ak' Naab'.
- [Figura 2](#). Remo de canoa de K'ak' Naab'.
- [Figura 3](#). Equipo de reconocimiento con RFDs.
- [Figura 4](#). Recorrido de reconocimiento de K'ak' Naab'.
- [Figura 5](#). Recorrido de K'ak' Naab'.
- [Figura 6](#). Completando el recorrido de K'ak' Naab'.
- [Figura 7](#). Artefactos sobre el lecho marino.
- [Figura 8](#). Poste visible sobre el lecho marino.
- [Figura 9](#). Colocando banderines en K'ak' Naab'.
- [Figura 10](#). Los banderines muestran la ubicación de los artefactos en K'ak' Naab'.
- [Figura 11](#). La Estación Total en la cota de referencia principal.
- [Figura 12](#). La vara de prisma en K'ak' Naab'.
- [Figura 13](#). Tomando muestras de un poste en K'ak' Naab'.
- [Figura 14](#). Postes que son mantenidos mojados en bolsas en K'ak' Naab'.
- [Figura 15](#). Postes de K'ak' Naab' para su conservación.
- [Figura 16](#). Extremo afilado de un poste de K'ak' Naab'.
- [Figura 17](#). Tomando una foto en K'ak' Naab'.
- [Figura 18](#). Unión hallada en K'ak' Naab'.
- [Figura 19](#). Soporte cilíndrico de vasija de barro.
- [Figura 20](#). Borde de cerámica de K'ak' Naab'.
- [Figura 21](#). Sitio subacuático de K'ak' Naab'.
- [Figura 22](#). Palmeras de palmitos en segundo plano.
- [Figura 23](#). Palmetto Palms in background.
- [Figura 24](#). Banderines que marcan la ubicación de los postes.
- [Figura 25](#). Postes de K'ak' Naab'.
- [Figura 26](#). Postes y artefactos de K'ak' Naab'. (Los postes están marcados en negro).

- [Figura 27.](#) Borde de jarra Punta Ycacos.
- [Figura 28.](#) Borde de jarra Punta Ycacos.
- [Figura 29.](#) Cilindro y encastre, Punta Ycacos.
- [Figura 30.](#) Espaciador, Punta Ycacos, parte de abajo.
- [Figura 31.](#) Espaciador, Punta Ycacos, vista lateral.
- [Figura 32.](#) Espaciador, Punta Ycacos, parte superior.
- [Figura 33.](#) Jarra Mangrove Sin Slip.
- [Figura 34.](#) Jarra Warrie Rojo (hay una "S" estampada en el hombro de la vasija).
- [Figura 35.](#) Disco perforado hecho con un tiesto Warrie Rojo.
- [Figura 36.](#) Vista interior de la Figura 35.
- [Figura 37.](#) Fragmento de base de pedestal Moho Rojo.
- [Figura 38.](#) Fragmentos de Punta Ycacos Sin Slip.
- [Figura 39.](#) Soportes cilíndricos de vasija de barro.
- [Figura 40.](#) Encastres y espaciadores.
- [Figura 41.](#) Terrones amorfos de arcilla.
- [Figura 42.](#) Jarras para agua Mangrove Sin Slip.
- [Figura 43.](#) Jarras y cuencos Warrie Rojo.
- [Figura 44.](#) Cuencos Moho Rojo.
- [Figura 45.](#) Disco perforado hecho con un tiesto.
- [Figura 46.](#) Briquetage de la producción de sal y arquitectura en madera de K'ak' Naab'. (Tiestos: rosado: muestra de poste. Cilindros: verde; encastres: púrpura; espaciadores: azul claro: trozos de barro: azules; postes: negros).
- [Figura 47.](#) Heather McKillop sosteniendo una muestra de poste del Parque Nacional de Payne Creek, Belice.

[Map 1.](#) K'ak' en Belice.

## Referencias Citadas

- Adshead, S.A.M.  
1992 *Salt and Civilization*. St. Martin's Press, New York.
- Andrews, Anthony P.  
1983 *Maya Salt Production and Trade*. University of Arizona Press, Tucson.
- Graham, Elizabeth A.  
2004 *The Highlands of the Lowlands: Environment and Archaeology in the Stann Creek District, Belize, Central America*. Monographs in World Archaeology 19, Prehistory Press, Madison, WI.

Gifford, James C.

1976 *Prehistoric Pottery in the Belize Valley*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, Mass.

Green, Jeremy

2004 *Maritime Archaeology: A Technical Handbook*. Second Edition. Elsevier, New York.

McKillop, Heather

1994 "Ancient Maya Tree Cropping: A Viable Subsistence Adaptation for the Island Maya." In *Ancient Mesoamerica* 5:129-140.

1995 "Underwater Archaeology, Salt Production, and Coastal Maya Trade at Stingray Lagoon, Belize." In *Latin American Antiquity* 6:214-228.

1996a "Prehistoric Maya Use of Native Palms." In *The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resource Use*. Edited by Scott Fedick, pp. 278-294. University of Utah Press, Salt Lake City.

1996b "Ancient Maya Trading Ports and the Integration of Long-Distance and Regional Economies: Wild Cane Cay in South-Coastal Belize." In *Ancient Mesoamerica* 7:49-62.

2002a *Salt: White Gold of the Ancient Maya*. University Press of Florida, Gainesville.

2002b "Type-Variety Analysis of Maya Pottery from Port Honduras, Belize." Manuscript on file, Dept. of Geography & Anthropology, Louisiana State University.

2005a "Finds in Belize document Late Classic Maya Salt Making and Canoe Transport." In *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102:5630-5634.

2005b *In Search of Maya Sea Traders*. Texas A & M University Press, College Station.

2006 *The Ancient Maya*. Norton Publishers, New York.

Reina, Ruben and John Monaghan

1981 "The Ways of the Maya: Salt Production in Sacapulas, Guatemala." In *Expedition* 23:13-33.

Trik, Aubrey S.

1963 "The Splendid Tomb of Temple 1 at Tikal, Guatemala." In *Expedition* 6:2-18.

Wauchope, Robert

1938 *Modern Maya Houses*. Carnegie Institution of Washington Publication 562, Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.